

## Betonbrücken aus umschnürtem Gußeisen.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 10. März 1917 von Oberbaurat **Ing. Dr. Fritz v. Emperger**.

Das umschnürte Gußeisen ist ein zur Aufnahme hoher Druckkräfte bestimmter Verbundkörper. Er besteht aus einem Kern aus Gußeisen, welcher mit einer mittragenden Hülle aus umschnürtem Beton zu dem Zwecke versehen ist, um dem Gußeisen als Schutz und als Verstärkung zu dienen und um gleichzeitig durch diese Umklammerung diesem Material seine Neigung zur Sprödigkeit zu nehmen und so seine Festigkeit besser zu gewährleisten. Für die Bedeutung dieser Verbundkonstruktion kann ein landläufiger, aber zutreffender Vergleich mit einem „eingedrahteten“ Kochgeschirr gemacht werden, dem jede Hausfrau einen wertvolleren Inhalt lieber anvertraut als selbst einem neuen tadellosen Gefäß. In unserem Falle ist aber die Umschnürung nicht unmittelbar an dem Kern wie beim Tongeschirr angespannt, sondern mittelbar durch den dazwischen liegenden Beton zur Wirkung gebracht, so zwar, daß das gedrückte Gußeisen sich durch seine Querdehnung seitlich auszubreiten versucht, die Umschnürung angespannt wird. Die Methode unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Eisenbeton, welcher einen geringeren Prozentsatz (1 bis höchstens 3%) von Flußeisen verwendet und wo daher das Tragwerk seinen Betoncharakter nicht verleugnet und nur einen verstärkten Beton darstellt, dadurch, daß eine hohe Armierung von über 3%, gewöhnlich 10%, dem Bauteil nicht nur die äußere Erscheinung, sondern auch eine Tragfähigkeit wie bei einem Eisenbau verleiht, welcher mit einer Betonhülle versehen ist.

Die Anwendung solcher druckfester Kerne wird nur dort in Frage kommen, wo es sich um Druckglieder von verhältnismäßig geringer Abmessung handelt, von denen eine große Tragfähigkeit gefordert wird, während sonst kein Anlaß vorliegt, von dem gewöhnlichen Eisenbeton abzugehen. Dadurch beschränken sich die Anwendungen dieses Systems auf zwei Gebiete: Schwer belastete Säulen und Bogenbrücken. Der heutige Vortrag soll das letztere Gebiet an der Hand von einigen ausgeführten Beispielen übersichtlich vorführen.

Der erste derartige Bau war ein Ausstellungsobjekt für die „Iba“ in Leipzig, bekannt unter dem Namen „Fürst Schwarzenbergbrücke“. Sie trat an Stelle eines beabsichtigten Holzprovisoriums und wurde inzwischen als ein definitives Bauwerk in das Eigentum der Stadt Leipzig übernommen. Sie liegt auf der Anmarschlinie der siegreichen Heere in der Völkerschlacht bei Leipzig 1813 und bildet so, am Fuße des Völkerschlachtdenkmal's gelegen, eine schöne Erinnerung für den siegreichen österreichischen Feldherrn, dessen Namen sie trägt und dessen Denkmal sich auch in der Nähe etwas abseits befindet. Ich darf wohl annehmen, daß vielen Mitgliedern des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines von unserer Exkursion her das Bauwerk aus eigener Anschauung bekannt ist, dessen Architektur ebenfalls eine österreichische ist. Sie stammt von der Hand unseres Kollegen des Herrn Professors Barons Franz K r a u s s (siehe Abb. 4). Sie ist wohl die zierlichste massive Bogenbrücke dieser Spannweite und ist es kennzeichnend für ihre Schönheit, wie sie sich organisch aus der Umgebung heraushebt, die statischen Aufgaben des Bauwerkes künstlerisch zum Ausdruck bringend, ohne in die Plumpheit einer Steinkonstruktion oder in den Mangel einer Flächenwirkung einer reinen Eisenkonstruktion zu verfallen. Zur Kennzeichnung des Tragwerkes diene der Umstand, daß bei einer lichten Weite in der Höhe der Seitenbanketts von 42,4 m die Scheitelabmessung der beiden Rippen aus umschnürtem Gußeisen eine Höhe von 56 cm und eine Breite

von 25 cm zeigen. Es ist interessant festzustellen, daß die durch diese beiden Rippen von  $2 \times 25 = 1/2$  m Breite erzielte Tragfähigkeit größer ist als jene, welche ein Gewölbe von der ganzen Breite der Brücke aus Eisenbeton und der gleichen Stärke haben kann, welches mehr als den sechsfachen Eisenbetonquerschnitt ausmachen würde, wie aus den späteren Versuchen hervorgeht, obwohl die Tragfähigkeit der Rippe durch die hier verwendete Gußeisen-einlage nicht versechsfacht wird. Dieser scheinbare Widerspruch, das etwas schwächer und doch tragfähiger ist, bedarf der Aufklärung dahingehend, daß ein Eisenbeton-gewölbe von 42 m Spannweite und 56 cm Stärke für diesen Zweck deshalb nicht genügen würde, weil 1. das Eigengewicht, welches in einem solchen Falle die Hauptbelastung darstellt, verdreifacht wird und 2. weil das steifere Gewölbe dementsprechend größere Temperaturspannungen auslöst, da die Temperaturspannungen eine Funktion seiner Widerstandsfähigkeit sind. Diese beiden Ursachen erklären, daß ein sechsmal so starkes Gewölbe nicht sechsmal mehr, sondern bedeutend weniger zu tragen imstande ist. Wir ersehen daraus, daß schlanke Brücken, welche unter einer vollen Ausnutzung des Materials entworfen sind, gegenüber massiven Konstruktionen eine Reihe von Vorteilen besitzen, indem bei den letzteren nicht nur die Kosten des Bogens und des Gerüsts, sondern auch die des Widerlagers größere sind. Die Wirtschaftlichkeit der Lösung hat es in diesem Falle möglich gemacht, die Überbrückung einer viergleisigen Eisenbahn auf Grund eines Kostenvoranschlages ins Auge zu fassen, welcher für ein Balkenprovisorium mit 3 Spannweiten, jede von etwa 20 m, berechnet war, und außerdem ein provisorisches Holzgerüst durch einen definitiven Bau von hervorragender architektonischer Schönheit zu ersetzen, wobei natürlicherweise nicht unerwähnt bleiben kann, daß die sehr bescheidene Summe überschritten wurde und die tadellose Ausführung mit einem lokalpatriotischen Opfer der ausführenden Firma K e l l & L ö s e r in Leipzig verbunden war, da durch die strengen Anforderungen der Bahnverwaltung, vertreten durch Oberbaurat C h r i s t o p h, das ursprüngliche Projekt wesentlich verteuert wurde. Das sächsische Eisenbahnministerium wollte bei einer erstmaligen Benutzung keine Gefahr laufen. Das erscheint uns als eine berechtigte Vorsicht, welche nicht zu verwechseln ist mit jener Auffassung, welche alles Neue so lange als gefährlich und unverwendbar ansieht, bis es nicht anderswo ausprobiert worden ist. Mit diesem Hindernis hatte ich in Sachsen nicht zu rechnen und nur so war es möglich, mit dieser neuen Methode des umschnürten Gußeisens gleich auf der Iba ein hervorragendes Beispiel vorzuführen und so der technischen Welt die Möglichkeit zu weiteren Anwendungen zu geben. Dieser Bau war also der Ausgangspunkt für eine Reihe von Ausführungen.

Bereits im Ausstellungsjahre 1913 hingen jedoch schwere Gewitterwolken am politischen Horizont; die damalige Beteiligung Österreichs unter der Ägide Sr. Exzellenz Barons T r n k a mit einem Ausschluß, an dessen Spitze unser abgetretener Präsident Herr Sektionschef Ritter v. L a u d a stand, war, im rückblickenden Lichte gesehen, bereits eine Art Vorspiel jenes großen Bündnisses, welches erst später in seiner ganzen Festigkeit zum Ausdruck gekommen ist. Für die Entwicklung des Systems stand also nur eine halbe Bausaison Friedenszeit zur Verfügung. Das übrige bis heute fällt in die Zeit des Weltkrieges und war damit selbstredend eine Unterbindung des technischen Fortschrittes unvermeidlich, welcher nur im Frieden voll

gedeihen kann. Als Folge ergab sich, daß eine Reihe bereits angefangener Projekte liegen geblieben sind, und möchte ich heute nur über die bereits ausgeführten Arbeiten berichten und etwa 5 typische Beispiele herausgreifen. Nachdem uns aber alles interessiert, was mit dem Krieg zusammenhängt, so möchte ich doch eines Projektes Er-

Southwarkbrücke in London, die Carrouselbrücke, die Solferinobrücke (Abb. 1) und die Saint Louisbrücke in Paris u. a. m. Die einzige größere Brücke aus dieser Bauperiode, welche bisher in Österreich erhalten wurde, ist die Hradeckybrücke in Laibach (Abb. 2), ein Bauwerk von seltener Schönheit, das leider der Regulierung der Laibach zum

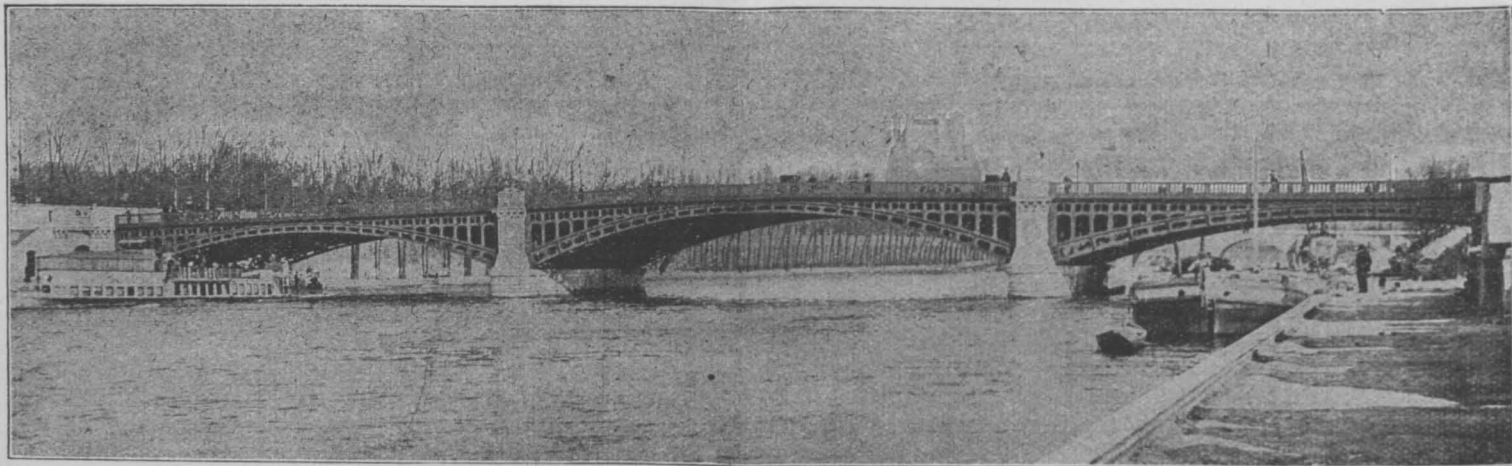


Abb. 1. Solferinobrücke in Paris.

wähnung tun, um zu zeigen, wie das wechselnde Kriegsglück auch in diese Bauten hineingegriffen hat.

Im Winter 1913/14 hatte mich eine Bauunternehmung in Wilna mit der Planherstellung eines Viaduktes in Petersburg beauftragt, damals hieß es noch so. Die umfangreiche Arbeit wurde erst nach Kriegsausbruch fertig und ich hielt die Sache natürlich für verloren. Als die Russen in den Karpathen standen, erhalte ich über die Schweiz das Ersuchen meines Kunden aus Wilna, ihm die Pläne auf demselben Wege zuzusenden, da er die Brücke ausführen wolle. Ein begreifliches Mißtrauen veranlaßte mich, die Vorauszahlung der Pläne zu verlangen. Das Geld lief verhältnismäßig rasch ein und gab mir den wenig erfreulichen Beweis der dort herrschenden Siegeszuversicht. Ich sandte die Pläne (Abb. 24) natürlich ohne jede Beschreibung, welche für die dortige Behörde russisch ausgeführt werden mußten, und erlebte eine damals noch ungewohnte Verzögerung durch die Zensur. Die österreichische Zensur zerbrach sich durch fünf Wochen den Kopf, ob ein österreichischer Ingenieur für einen Bahnhof in Petrograd Brückenpläne liefern darf. Schließlich gelangten sie aber doch in die Schweiz und wurden von dort aus über Schweden nach Rußland befördert. Die Zeit verstrich, unsere Offensive setzte ein und ich kann nur sagen, daß meine Sendung Wilna kaum erreicht hat, denn inzwischen zogen die Deutschen in Wilna ein und die Russen hatten, wie ich mich durch einen Freund überzeugen ließ, meinen dortigen Unternehmer, polnischer Nationalität, weggeschleppt. Es ist mir weder von ihm noch von dem Bau irgend welche Nachricht zugekommen.

Ich möchte zunächst in Erinnerung rufen, daß als erste eiserne Brücke der Welt im Jahre 1779 eine solche aus Gußeisen in Coalbrookdale hergestellt worden war, die noch heute steht, und daß das Gußeisen als Brückenbaumaterial durch fast ein Jahrhundert hindurch den Eisenbrückenbau beherrscht hat. Wir besitzen aus dieser Periode eine Reiher herrlicher Bauwerke, die jedem Besucher von Paris und London bekannt sind, obwohl die meisten Fachkollegen es sich heute gar nicht vorstellen können, daß diese Brücken aus Gußeisen bestehen. Ich erwähne die

Opfer fallen soll. Die Regulierung macht die Entfernung der Widerlager nötig. Ich habe vergeblich versucht, dieses historische Bauwerk zu retten und zu empfehlen, daß die in ihren Bestandteilen ganz tadellose Brücke auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt werden möge. Es verbleiben dann in Österreich noch als historischer Rest einige gußeiserne Bögen, welche als Überfahrten der Ferdinands-Nordbahn in den sechziger Jahren hergestellt wurden. Einer derselben liegt unter der Reichsstraße Brunn-Olmütz und sollte deshalb vor dem Kriege verstärkt werden. Es bestand auch da die Absicht, das heute als gefährlich angesehene Gußeisen ganz zu entfernen und an seiner Stelle mit großen Kosten eine neue Brücke herzustellen. Auf Grund der von mir ausgearbeiteten Pläne wurde mit Zustimmung unseres Eisenbahnministeriums die



Abb. 2. Hradeckybrücke in Laibach.



Brücke, wie sie ist, belassen und wurden die vorhandenen gußeisernen Rippen mit Hilfe einer Umschnürung verstärkt. Die Ausführung dieser Arbeit liegt in den Händen der Firma Janesch & Schnell, die sie jedoch wegen des Krieges noch nicht beendet hat.

Ich habe die sechziger Jahre als jenen Zeitpunkt bezeichnet, zu welchem das Gußeisen durch das Flußeisen verdrängt worden ist. Die Einführung dieser neuen Schule geschah vornehmlich durch deutsche Arbeiten, während Frankreich und noch mehr England länger am Gußeisen festgehalten haben. Kennzeichnend für den Übergang ist das Kriegsjahr 1870. Damals wurden eine ganze Reihe von gußeisernen Brücken in Frankreich gesprengt. Während aber die Brücken in dem französisch gebliebenen Teil wieder in Gußeisen genau nach den alten Plänen ausgeführt worden sind, hat man in den deutschen Reichsländern alle gesprengten Brücken bereits in Flußeisen ausgeführt. Trotzdem ist aber Elsaß-Lothringen noch immer jenes deutsche Gebiet, welches solche alte Beispiele am reichsten aufweist, und möchte ich insbesondere der Moselbrücke bei Ars (Abb. 3) Erwähnung tun, welche eine Eisenbahn auf 3 Bögen von 30 m Spannweite trägt und von den deutschen Reichseisenbahnen, welche gewiß als vorsichtig bekannt sind, nicht nur beibehalten, sondern sogar kürzlich

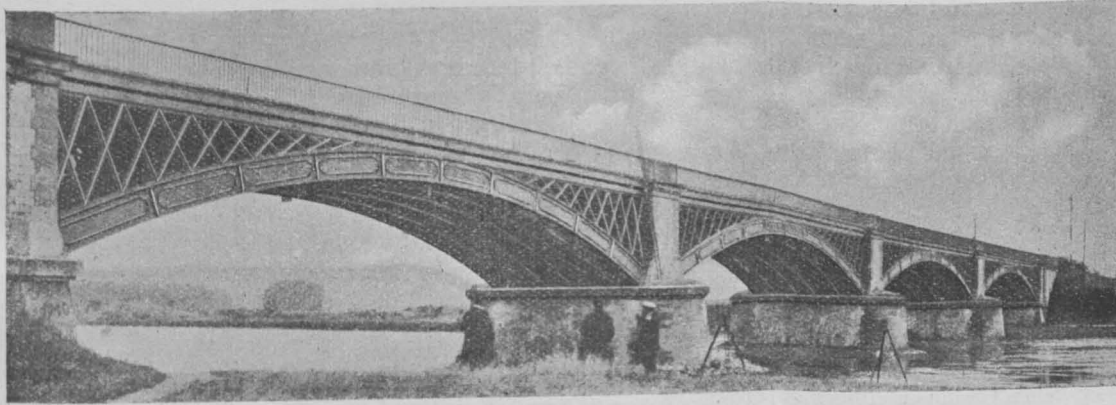


Abb. 3. Eisenbahnbrücke über die Mosel bei Ars.

einer Rekonstruktion der Fahrbahn in Eisenbeton unterzogen wurde, was ich als Beweis dafür anführe, daß man sie keinesfalls als altes Eisen ansieht. Gebaut wurde diese Brücke im Jahre 1849. Sie ist also fast 70 Jahre im Betrieb und eine der ältesten Eisenbahnbrücken aus Eisen. Die älteste deutsche Gußeisenbrücke ist die im Jahre 1794 vom kgl. Hüttenamt in Malepane gebaute Bogenbrücke über das Striegauerwasser, welche nun über 120 Jahre lang steht. Das sind Altersziffern, welchen sich nichts ähnliches auf diesem Gebiete des Flußeisens an die Seite stellen lassen kann, weil alle Flußeisenbrücken aus einer späteren Zeit stammen und viele der älteren Brücken aus Flußeisen inzwischen ausgewechselt worden sind. Noch jünger natürlich sind die Eisenbetonbrücken. Es muß späteren Zeitläufen vorbehalten bleiben, den richtigen Maßstab für die Dauerhaftigkeit aller dieser Konstruktionen an Hand erwiesenen Tatsachen zu erheben. Jedenfalls ist es wichtig hervorzuheben, daß die Verdrängung des Gußeisens durch das Flußeisen durch die wirtschaftliche Überlegenheit der letzteren Bauweise sich ergeben hat, indem es bei Flußeisen möglich geworden ist, sich genauer dem Kräftespiel anzupassen und die Sicherheit der Konstruktion auf ein geringes Maß herabzusetzen. Das Gußeisen wird von dem Moment an wettbewerbsfähig, wenn man in die Lage kommt, seine wichtige Materialeigenschaft, die Druckfestigkeit, mit derselben Sicherheit auszunützen, wie dies bei Flußeisen möglich ist.

Aus den angeführten Beispielen aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ersieht man aber, daß man be-

reits damals in der Lage war, das Gußeisen zu einem einwandfreien Konstruktionsmaterial auszubilden, und ich brauche wohl nicht erst hervorzuheben, daß unsere Hütten-technik inzwischen nicht stehen geblieben ist, sondern daß das, was damals als besondere Leistung angestaunt wurde, spielend zu erreichen ist. Für den Umschwung der Meinungen ist es kennzeichnend, daß die Franzosen 1900 die Seinebrücke Alexander aus Stahlguß hergestellt und so bewiesen haben, daß auch sie kein Vertrauen zu einem so großen gußeisernen Bogen besitzen.

Die Folgen des ungeheueren Aufschwunges des Flußeisens haben zu einer jahrzehntelangen Vernachlässigung des Gußeisens geführt und so kam es, daß größere Fortschritte auf diesem Gebiete erst wieder in den letzten Jahrzehnten zu verzeichnen sind. Fast ein volles Vierteljahrhundert hindurch galt das Gußeisen nicht als vollwertiges Konstruktionsmaterial, denn es hat nicht nur die hier kurz beschriebene Domäne des Brückenbaues eingeübt, sondern es ist auch aus einem zweiten großen Verwendungsgebiet, dem Säulenbau, verschwunden. Nur wir Älteren können uns noch jener Zeit erinnern, wo die Gußeisensäule und Träger ein wichtiger Bestand des Hochbaues war. Auch im Röhrenbau entstand dem Gußeisen ein mächtiger Wettbewerb. Ich erwähne die Einzelheiten nur, um darzutun,

daß die deutschen Gießereien in dem Zeitraum 1870 bis 1910 immer weniger Gußeisen als Konstruktionsmaterial zu erzeugen und daher auch kein Interesse hatten, die hierbei notwendigen Eigenschaften der Zug- und Druckfestigkeit sowie der Gleichmäßigkeit in der Weise zu pflegen, wie sie für eine Baugröße nötig sind. Im Gegenteil, für die Zwecke des gewöhnlichen Gebrauchs war ein so zähes und druckfestes Gußeisen, wie wir es beim Bau benötigen und

ausnützen, wegen seiner schweren Bearbeitung nicht erwünscht und so kommt es, daß das Gußeisen, dessen Druckfestigkeit Tetmajer in den achtziger Jahren mindestens mit  $7600 \text{ kg/cm}^2$  angegeben hat, in Deutschland wenig im Gebrauche steht und dort der gewöhnliche Guß nur eine Druckfestigkeit von etwa 5000 besitzt (siehe die Untersuchungen Bachs). Es ist dies also kaum noch das Doppelte der Fließgrenze des gewöhnlichen Flußeisens (2700), während die neuen Methoden des kohlenstoffarmen Gußeisens ohne wesentliche Mehrkosten eine Festigkeit von über 10.000 erreichen. Da außerdem Gußeisen (in Friedenszeiten) wesentlich billiger ist wie Flußeisen, so ersieht man, daß die Wirkung der beiden Materialien in bezug auf Druckfestigkeit schlechtestenfalls das Zweifache, gewöhnlich das Dreifache, nötigenfalls auch das Vierfache der Druckfestigkeit bei geringeren Kosten ermöglicht. Das ist die wichtigste Unterlage der wirtschaftlichen Überlegenheit der Verwendung von Gußeisen an Stelle des Flußeisens zur Druckarmatur, wobei noch in Betracht kommt, daß sich alle Abmessungen und Arbeiten dementsprechend verringern.

Ehe ich fortfahre, kann ich nicht umhin, einer Schwierigkeit Erwähnung zu tun, welche sehr schwer zu überwinden war. Wir sind gewohnt, im Eisenbetonbau mit der Übertragung von Beton auf Eisen  $n = 15$  zu rechnen. Wir nehmen an, daß in einem Druckglied, wo der Beton mit  $40 \text{ kg/cm}^2$  beansprucht ist, das Eisen  $15 \times 40 = 600 \text{ kg/cm}^2$  trägt. Wir behaupten, daß diese Zahl 15 das Elastizitätsverhältnis darstellt und sich aus  $\frac{E_e}{E_b} = \frac{2.100.000}{140.000} = 15$

ergibt. Es würde zu weit führen, das Richtige und Unrichtige an diesen Anschauungen hier zu erörtern. Jedenfalls ist die Anfangselastizität des Gußeisens kleiner wie des Flußeisens, z. B. 1.200.000. Hieraus ergäbe sich ein  $n = 8$  und ich müßte folgerichtig Gußeisen nur mit  $8 \times 40 = 320$  beanspruchen. Das schaut ungemein verständlich aus und über diesen Berg wollte mich kein amtlicher Schimmel hinüberziehen. Um die Richtigkeit meiner Behauptung, daß  $n$  bei Gußeisen nicht kleiner, sondern viel größer angenommen werden muß, also nicht etwa 8, sondern 30 bis 60 beträgt, zu beweisen, betrat ich den Weg des Versuches. Der Versuch sollte entscheiden, ob es richtig ist, daß der Ersatz von Flußeisen durch Gußeisen die Festigkeit vermindert oder vermehrt, d. h. ob es richtig ist, einen kleineren Übertragungskoeffizienten wie 15, d. i. etwa 8, oder einen etwa 2- bis 4mal so großen, d. i. 30 bis 60, anzuwenden. Die Versuche, zunächst unter der Leitung des Österr. Eisenbeton-Ausschusses begonnen, haben in einwandfreier Weise dargetan, daß meine Annahme berechtigt war und daß das Gußeisen imstande ist, entsprechend seiner vielfach höheren Druckfestigkeit, die Festigkeit von Druckgliedern dementsprechend zu erhöhen. Dieser allgemein nachgewiesenen Tatsache gegenüber blieb immer noch die Frage offen, da irgend eine amtliche Regelung nicht vorlag, welcher Koeffizient, ob 30 oder 60, richtig ist, und da bin ich nun folgendermaßen vorgegangen. Ich habe meine Rechnungen mit dem unrichtig erscheinenden  $n$  verfaßt und verlangt, daß die Richtigkeit meiner Annahme nicht von dem Gefühl der betreffenden Prüfstelle abhängig gemacht wird, sondern durch einen Versuch in Naturgröße entschieden werden soll. Dieses Verlangen gab Anlaß zur Ausführung einer großen Reihe von Säulenversuchen sowohl auf dem Gebiete des Hoch- als auch des Brücken-

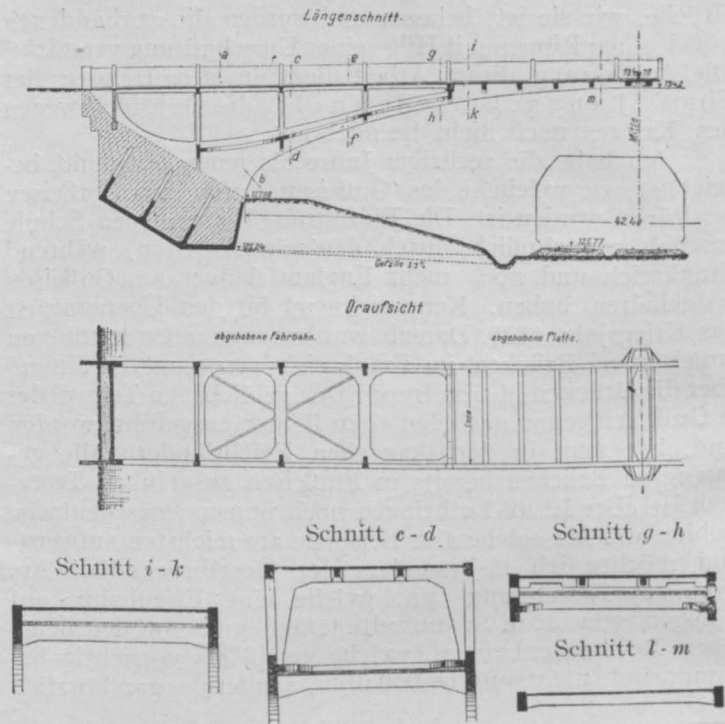


Abb. 4. Schwarzenbergbrücke in Leipzig.

baues. Gleich bei der ersten Bauausführung der Schwarzenbergbrücke in Leipzig wurde hier in Wien das Scheitelglied der Brücke in mehreren Exemplaren hergestellt und in Anwesenheit der Herren von den Sächsischen Staatsbahnen einer Bruchprobe unterzogen (Abb. 4 bis 6).  
(Fortsetzung folgt.)

# Aus der Bewertungspraxis.

Von Professor Josef Röttinger.

Die nachstehenden Ausführungen geben Lösungen einiger ab und zu vorkommender Bewertungsaufgaben und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Systematik. Sie werden veröffentlicht, weil sie der Allgemeinheit dienlich gemacht werden sollen.

## Bauliche Herstellungen auf öffentlichem Grunde.

Bei einer Liegenschaft ist die Ausführung einer baulichen Herstellung auf öffentlichem Grunde geduldet worden, jedoch die Verpflichtung grundbücherlich eingetragen, daß beim Eingange der Liegenschaft auch der benutzte Teil des öffentlichen Grundes wieder in seinen früheren Zustand zurückversetzt werde.

Ist der Zeitpunkt, zu welchem diese Rückversetzung in den früheren Zustand eintreten wird,  $d$  und sind die mutmaßlichen Kosten der hiezu nötigen Arbeiten  $b$ , so muß ein Kapital  $K$  auf Zins und Zinseszins gelegt werden, das nach  $d$  Jahren den Wert  $b$  ergibt. Es muß also sein

$$K y^d = b$$

$$\text{oder} \quad K = b \frac{1}{y^d}.$$

## Benutzung von öffentlichem Grunde für Vorbauten und Erker.

Dauer der Benutzung und der Gegenleistung . . .  $d$  Jahre,  
Jahreszins für die Grundbenutzung . . .  $a$  Kronen.  
Das Kapital, das diese Leistung vollbringt und sich in der Zeit  $d$  aufzehrt, ist . . .  $K$  Kronen.

$$\text{Der Aufzinsungsfaktor ist} \quad y = \left[ 1 + \frac{p}{100} \right].$$

Die Kapitalspositionen an den einzelnen Jahresenden sind

$$K y - a = K y - a, \\ (K y - a) y - a = K y^2 - a y - a,$$

$$[(K y - a) y - a] y - a = K y^3 - a y^3 - a y - a,$$

⋮

für das Ende des Jahres  $d = K y^d - a y^{d-1} - a y^{d-2} - \dots - a y - a$ ,  
dieser letzte Wert muß  $= 0$  sein.

Somit ist

$$K y^d = a (y^{d-1} + y^{d-2} + y^{d-3} + \dots + y + 1)$$

und daraus

$$K y^d = \frac{y^d - 1}{y - 1},$$

$$K = \frac{y^d - 1}{y^d (y - 1)}.$$

## Bewertung einer alten Liegenschaft, deren Umbau noch nicht unbedingt erforderlich ist.

Besitzt eine Liegenschaft einen höheren Ertragswert, als der Wert des leeren Baugrundes ausmacht, so ist sie „wirtschaftlich aufrecht“ verbaut und ihr Umbau noch nicht unbedingt erforderlich. Bringt diese Liegenschaft einen Reinertrag von . . .  $a$  Kronen, ist ihre mutmaßliche restliche Bestanddauer, durch welche dieser Reinertrag erfließt, . . .  $d$  Jahre und kann der Wert des nach  $d$  Jahren freiwerdenden Grundstückes mit . . .  $G$  Kronen angenommen werden, so hat der Käufer am Ende der Zeit  $d$  ein Kapital von

$$G + a \frac{y^d - 1}{y - 1}$$

zu erwarten.

Der Ankaufspreis der Liegenschaft  $W$  wird in der Zeit  $d$  anwachsen auf

$$W y^d.$$



Werden die beiden Endwerte einander gleichgesetzt, so findet man

$$W y^d = G + a \frac{y^d - 1}{y - 1}$$

und daraus

$$W = G \frac{1}{y^d} + a \frac{y^d}{y^d (y - 1)}.$$

#### Bewertung eines noch nicht baureifen Grundes.

##### a) Das Grundstück ist nicht benutzbar.

Ein noch nicht baureifes Grundstück, das keine wie immer geartete Benutzung zuläßt, ist zu bewerten. Die Zeit, nach welcher das Grundstück die Baureife erlangt haben wird, ist  $d$  Jahre.

Der Wert des Grundstückes bei Eintritt in die Baureife

sei . . . . .  $G$  Kronen,

dann ist der Zeitwert des Grundstückes gegeben durch

$$W = \frac{G}{y^d}.$$

Wird nämlich heute für das Grundstück, das keinerlei Nutzung zuläßt, ein Betrag von  $W$  Kronen bezahlt, so wächst dieses zinsenlos ausstehende Kapital in der Zeit  $d$  an auf

$$W y^d.$$

Nach der Zeit  $d$  darf dieses Kapital bei richtiger Bemessung von  $W$

nicht höher angewachsen sein als der Wert des baureifen Grundstückes. Es muß also sein

$$W y^d = G$$

und daraus

$$W = G \frac{1}{y^d}.$$

##### b) Das Grundstück ist benutzbar.

Ist das Grundstück vor Eintritt in die Baureife benutzbar als Lagerplatz, als Gemüsegarten oder als Standort kurzlebiger Bauten und bringt diese Nutzung einen Zins von  $b$  Kronen, so wird bei Aufwendung eines Ankaufskapitales  $W$  der Grundkäufer nach  $d$  Jahren über ein Endkapital von

$$G + b \frac{y^d - 1}{y - 1}$$

verfügen. Dagegen wächst seine Aufwendung  $W$  an auf

$$W y^d.$$

Die Gleichsetzung der beiden letzten Ausdrücke ergibt

$$W y^d = G + b \frac{y^d - 1}{y - 1},$$

woraus sich berechnet

$$W = G \frac{1}{y^d} + b \frac{y^d - 1}{y^d (y - 1)}.$$

### Ing. Friedrich Ross †.

Am 5. März 1. J. starb infolge eines Herzschlages Friedrich Ross, unser ältester Elektroingenieur. Mit ihm ist nicht nur ein ausgezeichneter Vertreter seines Faches, sondern auch ein vorzüglicher Mensch dahingegangen; durchaus großzügig und vornehm im Denken wie im Handeln war er ein fürsorglicher Familienvater und ein treuer, stets hilfsbereiter Freund.

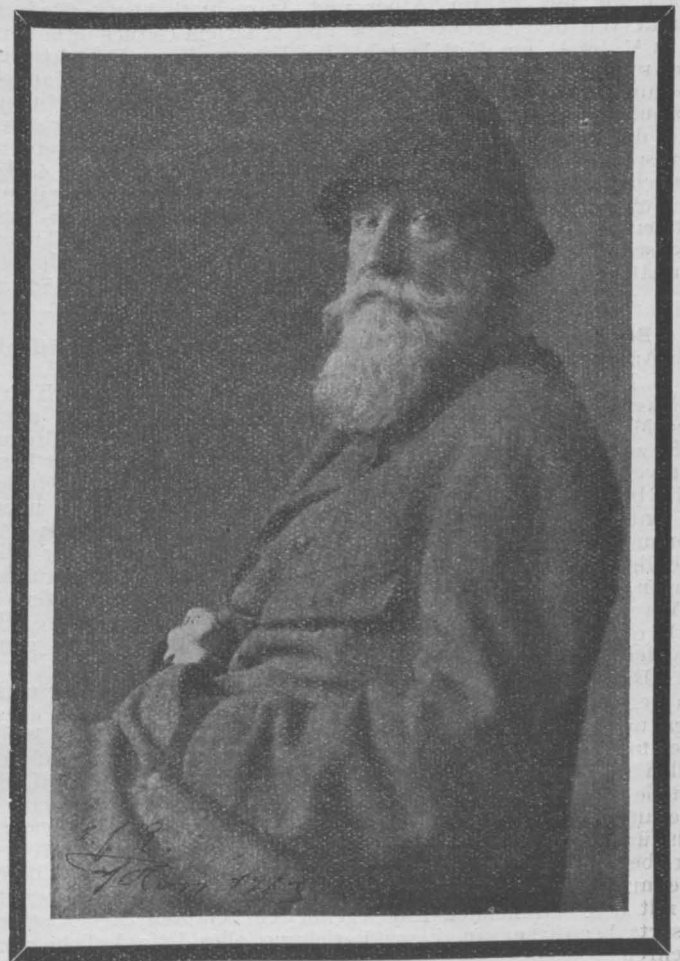
Zu Altona am 25. Mai 1850 als Sohn eines angesehenen Arztes geboren, besuchte er das dortige Gymnasium, machte nach Beendigung desselben eine zweijährige Werkstättenarbeit durch und bezog hierauf die Technische Hochschule zu Karlsruhe. Den Krieg gegen Frankreich machte er als Freiwilliger mit. Nach Beendigung der Studien in Karlsruhe kam er zur Firma *Graničstätt* nach Wien, wo er mit kurzer Unterbrechung (1890 bis 1894) bis zu seinem Tode ansässig war.

Auf der Wiener Weltausstellung 1873 sah Ross zum ersten Male die *Gramme'sche* Dynamomaschine; er trat mit dem Vertreter *Gramme's* in Verbindung, reiste nach Paris und erhielt dort von *Gramme* die Vertretung für Österreich-Ungarn. In dieser Eigenschaft führte er die ersten elektrischen Anlagen in Wien aus.

Die Internationale Elektrische Ausstellung Wien 1883 brachte uns den großen Aufschwung der elektrotechnischen Industrie; die Neuheit der Industrie bedingte bei der Ausführung von Anlagen die Bindung erheblicher Mittel, nicht nur zur Sicherstellung, in vielen Fällen auch durch die Verpflichtung, den Betrieb durch längere Zeit zu führen. Zur Beschaffung dieser Mittel wurde im Jahre 1882 die Kommanditgesellschaft *Brückner, Ross & Konsorten* gegründet, deren technischer Leiter Friedrich Ross war. Diese Gesellschaft führte im Jahre 1882 die elektrische Beleuchtung des Brünner Stadttheaters aus — das erste Theater am europäischen Festlande mit elektrischem Lichte —; dann folgte die Beleuchtung des Deutschen Theaters in Prag und vieler Städte. Zu jener Zeit war es Ross beschieden, die ersten Bogenlampen in der Hofburg anzubringen zur Beleuchtung der Redoutensäle für einen Ball bei Hof. Im Jahre 1888 führte er die elektrische Beleuchtung des rumänischen Königsschlusses Sinaia aus. In den Jahren 1890 bis 1894 war er Direktor der *Helioswerke* in Köln a. Rh. Hierauf nach Wien zurückgekehrt, betätigte er sich als Zivilingenieur und Sachverständiger für Elektrotechnik. Als Präsident der „Vereinigung österreichischer Elektrizitätswerke“, zu deren Gründern er zählte, wendete er seine Aufmerksamkeit der für die elektrischen Betriebe so wichtigen Bekämpfung der Unfälle durch elektrischen Strom zu. Den damals an der Wiener Universität errichteten Lehrstuhl für „Unfälle durch Blitzschlag und elektrischen Strom“ (es ist der erste und heute noch der einzige) und die damit verbundene „Elektropathologische Sammlung“ förderte er durch Zuwendung von Druckschriften, Abbildungen und Abgüssen; ein Beispiel des stets fruchtbaren Zusammenwirkens von Arzt und Ingenieur.

Dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine gehörte Friedrich Ross seit dem Jahre 1873 mit der Unterbrechung 1890

bis 1894 bis zu seinem Tode an. In den Jahren 1898 bis 1900 war er Mitglied des Zeitungsausschusses. Gelegentlich der Gründung der Fachgruppe für Elektrotechnik führte er dem Vereine eine große



Zahl neuer Mitglieder zu. Als Redner trat er auf, wenn es galt, seine Anschauungen und Richtlinien zu vertreten; seine Rede war klar und warm, wenn nötig nicht ohne Schärfe.

Seit dem Jahre 1882 lebte R o s s in glücklichster Ehe; seine beiden Söhne dienen im deutschen Heere; der ältere Oberleutnant Dr. Colin R o s s ist der bekannte Kriegsberichterstatte, dem der Deutsche Kronprinz vor Verdun das Eisene Kreuz I. Klasse angeteilt hat.

Groß ist der Verlust, den die Familie, die Freunde und die Mitarbeiter des Verewigten erlitten; jedoch die Saat, die sein arbeitsreiches Leben gestreut hat, wird aufgehen und sichert ihm ein dauerndes ehrenvolles Gedenken.

Freih. v. Popp.

## Rundschau.

### Bodenkultur.

**Künstliche Bodenbewässerung.** In den „Mitt. d. Deutsch. Landwirtschaftsgesellsch.“ gibt Professor Dr. Gerlach die Ergebnisse der sich auf 10 Jahre erstreckenden Versuche mit künstlicher Bodenbewässerung bekannt. Danach ergibt sich, daß auf leichtem und sehr leichtem Boden die Wirtschaftlichkeit der Bewässerungsanlagen sich erwiesen hat. Ein weiterer Ausbau der bisherigen Systeme (vgl. u. a. diese „Zeitschrift“ 1915, H. 50) namentlich dort, wo Wasser in genügenden Mengen zur Verfügung steht, wird eine bedeutende Steigerung des Ernteertrages bringen. Auch auf schwerem Boden befriedigten die Versuche; doch ist hier die Einwirkung der natürlichen Niederschlagsmengen auf die Wirtschaftlichkeit der künstlichen Anlagen noch nicht geklärt. Sehr wesentlich für den Erfolg ist der Umstand, daß gleichzeitig mit der vermehrten Wasserzufuhr eine verstärkte Düngung einsetzt. Im zehnjährigen Durchschnitt belief sich der durch die Erntezunahme erzielte Gewinn auf M 73 pro ha auf leichtem Boden und M 45·3 auf besserem Boden; dabei sind die Kosten für 1 m<sup>3</sup> Wasser mit 7 Pfg. eingestellt und die Beträge für Tilgung und Verzinsung in Abrechnung gebracht. („Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1917, Nr. 38.) H.

### Ersatzstoffe.

**Kautschukgewinnung aus deutschen Pflanzen.** Welchen hohen Wert es für die kriegführenden Länder hat, im Rohstoffbezug vom Ausland unabhängig zu werden, hat dieser Krieg schlagend bewiesen. Alle Versuche, die in dieser Richtung unternommen werden, sind deshalb auf das wärmste zu begrüßen. Nach einer Mitteilung in der „Pharmazeut. Ztg.“ enthält der Milchsafte der deutschen Euphorbiaceen 1 bis 3% Kautschuk. Trocknet man die gewellten Pflanzen der Arten Euphorbia Cyparissias und Tithymalus Peplus und zerkleinert sie zu einem groben Pulver, so kann man durch Behandlung mit Benzin, Äther und Tetrachlorkohlenstoff einen Extrakt von dunkelgrüner Farbe und scharfem Geruch erhalten, der zu  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  aus Fett besteht. Bei Lösung dieses Extraktes in Äther und Zusatz von Alkoholüberschuß fällt eine kautschukartige Substanz heraus, die etwa 20% des Extraktes entspricht. Nimmt man an, daß von 1 m<sup>2</sup> Gartenland durchschnittlich 1·2 kg frisches Kraut der Tithymalus Peplus (Gartenwolfsmilch) gewonnen werden, so entspricht dies 4·3 g Rohkautschuk und 12 g Fett, bzw. 43 kg Kautschuk und 120 kg Fett pro ha. Bei der großen Verbreitung der Wolfsmilcharten ließen sich künftig gewaltige Kautschuk- und Fettmengen gewinnen, was durch Anlage von Trockendarren praktisch durchgeführt werden könnte. Ebenso wäre auch der planmäßige Anbau auf Brachland zu erwägen. Sch.

### Feuerungswesen.

**Brennstoff sparende Feuerungen.** Das Ministerium für öffentliche Arbeiten hat folgenden Erlaß hinausgegeben:

„Die herrschende Kohlenknappheit und die hiedurch der Bevölkerung drohenden Gefahren machen es zur Pflicht, allen jenen Maßnahmen und Einrichtungen, die es ermöglichen, Brennstoffe zu sparen, erhöhtes Augenmerk zuzuwenden. In dieser Hinsicht verdienen namentlich die gewerblichen und industriellen Betriebe besondere Beachtung, deren große Feuerungsanlagen mangels entsprechender Vorkehrungen vielfach die wünschenswerte Ökonomie im Brennstoffverbrauche vermissen lassen. Für alle diese Betriebe kommt nun den Brennstoff sparenden Feuerungsanlagen, wie solche bereits in verschiedenen patentierten Systemen in Verwendung stehen — es seien hier nur beispielsweise die Wilton- und die Křidlo-Feuerung angeführt — eine ganz besondere Bedeutung zu.

Ein Zwang zur Anwendung eines solchen Systems ist nach dem gegenwärtigen Stande der einschlägigen Gesetzgebung allerdings nicht zulässig. Die Förderung dieser Einrichtungen kann daher nur in der Weise vor sich gehen, daß seitens der berufenen Stellen mit allem Nachdrucke immer wieder auf die Vorteile hingewiesen wird, welche die Brennstoff sparenden Feuerungen nicht nur für die Öffentlichkeit im allgemeinen, sondern auch für den Inhaber des mit einer solchen Anlage ausgestatteten Betriebes im besonderen in ökonomischer Hinsicht bieten. In dieser Erkenntnis hat das Ministerium für öffentliche Arbeiten bereits die mit den betreffenden Angelegenheiten befaßten Stellen seines Ressorts beauftragt, in dieser Beziehung alles Erforderliche vorzunehmen.“

Im Hinblick auf die ganz außerordentliche Wichtigkeit des Gegenstandes verlangt das Ministerium, daß alle berufenen Kreise auf die volkswirtschaftlich so eminente Bedeutung der

Brennstoff sparenden Feuerungsanlagen besonders aufmerksam machen und deren Verwendung und Verbreitung mit allem Nachdrucke fördern mögen. Jene Firmen, welche in ihren Betrieben bestehende Feuerungsanlagen umzugestalten, bzw. Brennstoff sparende Feuerungsanlagen einzuführen beabsichtigen, sollten es nicht verabsäumen, sich an die Dampf- und wärmetechnische Versuchsanstalt der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungsgesellschaft in Wien oder an eine vertrauenswürdige Maschinenfabrik zu wenden, welche ihnen die erforderlichen Mittel zur Ermöglichung des angestrebten Zweckes namhaft machen wird.

### Kriegstechnische Wissenschaft.

**Kaiser Wilhelm Stiftung für kriegstechnische Wissenschaft (KWKW).** Das kgl. preußische Kriegsministerium verlaubt folgenden Erlaß vom 10. März 1918: „Se. Majestät der Kaiser und König haben die Gründung einer Stiftung mit obigem Namen zu genehmigen geruht. Die Stiftung hat den Zweck, durch das Zusammenarbeiten der besten wissenschaftlichen Kräfte des Landes mit den militärischen Kräften die Entwicklung der naturwissenschaftlichen und technischen Hilfsmittel der Kriegführung zu fördern. Die wissenschaftliche Arbeit erfolgt in folgenden Fach-ausschüssen:

1. Ausschuß für die chemischen Rohstoffe der Munitionserzeugung und für die Betriebsstoffe.
2. Ausschuß für die chemischen Kampfstoffe (Pulver, Sprengstoff, Gaskampf u. dgl.).
3. Ausschuß für Physik, umfassend Ballistik, Telephonie, Telegraphie, Ziel- und Entfernungsbestimmung, Meßwesen u. dgl.
4. Ausschuß für die maschinellen und verkehrstechnischen Hilfsmittel der Kriegführung.
5. Ausschuß für Luftfahrt.
6. Ausschuß für Metallgewinnung und Metallbearbeitung.

Fragen auf den unter Ziffer 1 bis 6 angeführten Gebieten, die der wissenschaftlichen Klärung bedürfen, können an den Geschäftsführer der Stiftung gerichtet werden. Ihre Geschäftsräume befinden sich Berlin, NW 7, Unter den Linden 38 (kgl. Akademie der Wissenschaften).

Heeresangehörige, die zur Beschäftigung bei der Kaiser Wilhelm-Stiftung für kriegstechnische Wissenschaft kommandiert werden, verbleiben in der Besoldung usw. ihres Truppenteiles, wenn nicht die Zuteilung zu einem anderen Truppenteil erfolgt.“

### Wasserstraßen.

**Österreichischer Arbeitsausschuß für die Herstellung eines Großschiffahrtsweges Elbe—Oder—Donau.** Unter dem Vorsitz des Hofrates Wenzel Rippl (Prag) fand am 30. November 1917 in Prag eine gemeinsame Beratung des Unterausschusses für die technischen Fragen des Kanalbaues mit Vertretern des Elbe-Donau-Vereines in Dresden und des Arbeitsausschusses des Odergebietes für den Donau—Oder—Elbe-Kanal statt, die sich mit der Frage, welche Hauptabmessungen den für den Durchgangsverkehr auf den mitteleuropäischen künstlichen Wasserstraßen bestimmten Schiffen festzusetzen wären, eingehend beschäftigt hat. An der Beratung nahmen u. a. teil: Geh. Rat Wasserbaudirektor Dr. Ing. B u b e n d e y (Hamburg), Geh. Rat Professor Dr. Ing. E n g e l s (Dresden), Syndikus Dr. Freymark (Breslau); aus Wien Hofrat Ing. v. Schneller, Generaldirektor Hofrat v. Bardas, Binnenschiffahrtsinspektor Regierungsrat Ing. Ebner, Nautischer Direktor Suppan, Oberbaurat Professor Ing. Halter und Direktor der k. k. schiffbautechnischen Versuchsanstalt Dr. Ing. Gebers, Hofrat Professor Ing. Kresnik (Brünn); aus Prag Herrenhausmitglied Hofrat Professor Ing. Doerfel, Vertreter der k. k. Statthaltereie für Böhmen, der Kommission für die Kanalisierung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen, der Landeskommission für Flußregulierungen in Böhmen, der Landeswasserbauabteilung, Schiffsbaumeister Lerche (Krischwitz), kais. Rat Beck, Vertreter der Reichenberger Handels- und Gewerbekammer I. Sekretär Dr. Demuth und Oberinspektor Zulkowsky sowie kais. Rat Dr. Fischl der Prager Produktenbörse. Hofrat Ing. Mager, Baudirektor der Kanalisationskommission, Hofrat Ing. Zimmer, Vorstand der Wasserstraßenbau-Expositur Prag, und Oberbaurat Ing. Machulka, Vorstand des Wasserbaudepartements der k. k. Statthaltereie, erstatteten eingehende Berichte über den gegenwärtigen Stand der Regulierungs- und Kanalisationsarbeiten des Moldau- und Elbeflusses, während über die nautischen Verhältnisse, Bau und Größe der gebräuchlichsten Warenboote auf den Stromgebieten der Donau, der österreichischen



und deutschen Elbe sowie der Oder seitens der Herren Suppan, Halter, Lerche, Engels, Bubendey, Beck und Freymark die nötigen Aufklärungen gegeben wurden. Nach eingehender Beratung einigte sich die Versammlung über die oberen Grenzwerte der Hauptabmessungen der für den Durchgangsverkehr der mitteleuropäischen künstlichen Wasserstraßen bestimmten Schiffe. Das Ergebnis wird dem Gemeinsamen deutsch-österreichischen Arbeitsausschusse für eine Elbe-Oder-Donau-Verbindung zur endgültigen Beschlußfassung vorgelegt werden. Im Anschlusse an diese Beratung wurden einige interessante Baulichkeiten der regulierten Moldau im Weichbilde der Stadt Prag besichtigt.

### Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Erträgnisse der Orientbahnen im Jahre 1917 waren ungefähr die gleichen wie im Vorjahre. Der Verkehr war sehr stark, dagegen stiegen aber die Ausgaben in bedeutendem Maße. Namentlich erforderte die Beschaffung der Kohle und der Schmieröle wesentlich größere Summen. Daß die Dividende der letzten Jahre in der Höhe von 5% mindestens aufrechterhalten werden wird, steht außer Zweifel. Die Bilanz wird jedoch erst im Juli 1918 aufgestellt werden und es ist nicht ausgeschlossen, daß Veränderungen in der politischen Lage dann auch die Möglichkeit einer höheren Dividende ergeben könnten.  $\pi$ .

Die deutschen Eisenpreise. Der Deutsche Stahlwerksverband hat beschlossen, die Verkaufspreise für Halbzeug und Formeisen für das erste Vierteljahr 1918 unverändert zu lassen.  $\pi$ .

Die Betriebseinnahmen der österreichischen Staatsbahnen für den Monat Oktober 1917 betragen K 79.963.500 und zeigen gegen den gleichen Monat des Vorjahres eine Mehreinnahme von Kronen 4.476.415.  $\pi$ .

Die österreichische Kohlenförderung. Durch die Rückberufung eingerückter Bergarbeiter und durch eine verstärkte Tagbauförderung der Kohle ist es möglich gewesen, eine Vermehrung der Kohlegewinnung in Österreich gegenüber den Sommermonaten durchzuführen. Während die Kohlegewinnung sich im Juni 1917 auf 3.098 Mill. t belief, betrug sie im Monate Oktober 3.519 Mill. t.  $\pi$ .

Die Lage der Montan-, Eisen- und Maschinenindustrie hat sich im Jahre 1917 gegenüber 1916 ungünstiger gestaltet; insbesondere haben die Schwierigkeiten in der Beschaffung von Lebensmitteln und Kohlen zugenommen. Der gesteigerten Nachfrage konnte daher vielfach nicht entsprochen werden. Die durchwegs erhöhten Preise boten keinen vollen Ersatz für die unverhältnismäßige Steigerung der Gesteinskosten. Der Kohlenmarkt hat sich wesentlich verschlechtert. Die Förderung ging zurück, wiewohl seit den Frühjahrsmontaten infolge der Rückberufung von eingerückten Bergarbeitern die Gesamtzahl der Arbeiter eine höhere ist. Die Abnahme der Förderung ist eine Folge der geringeren Arbeitsleistung und einiger Arbeitseinstellungen. Die Schwierigkeiten in der Beschaffung der Bergbauerfordernisse und der Lebensmittel und Futtermittel haben sich verschärft. Seit dem September setzte Waggonmangel ein, so daß die Anforderungen nur teilweise gedeckt werden konnten. Die Erzeugungskosten haben sich infolge der andauernden Preissteigerungen aller Bedarfsstoffe sowie der erhöhten Löhne sprunghaft erhöht. Teilweise trägt dem die behördlich bewilligte Preiserhöhung Rechnung. Die Erzeugung von Koks ist etwas erhöht worden; die Nachfrage war wie nach Kohle stürmisch und konnte ebenfalls nicht voll befriedigt werden. 1917 wurden gewonnen Steinkohle 13.985.575,8 t, gegen 14.699.638,5 t im Vorjahre (— 4,8%), Briketts 120.134,9 t, gegen 166.900,1 t (— 28%), Koks 2.193.085,8 t, gegen 2.141.759,4 t (+ 2,4%), Braunkohle 18.092.819,1 t, gegen 19.573.514,4 t (— 7,5%), und Briketts 141.438,4 t, gegen 193.977,5 t (— 27,1%). Die gesamte Erzeugung der Eisenindustrie wurde nach den Anordnungen der Eisenkommission unter die Verbraucher verteilt, ohne daß alle Bedürfnisse zur Gänze befriedigt werden konnten. Die Qualitäts- und Werkzeugstahlindustrie mußte sich wie im Vorjahre auf die Befriedigung der Bedürfnisse der Heeresverwaltung beschränken. Die Waffenindustrie und die mit der Herstellung von Kriegsbedarf aller Art befaßten Betriebe waren voll beschäftigt und konnten nur durch umfassende, mit bedeutenden Kosten durchgeführte Betriebserweiterungen den gesteigerten Anforderungen gerecht werden. Die Mehrzahl der Eisen- und Stahlgießereien, deren Tätigkeit durch den Kriegsverband der Eisengießereien beeinflusst wurde, war durch Aufträge der Heeresverwaltung genügend, wenn auch nicht voll beschäftigt. Der Bedarf an Maschinenguß war entsprechend der Beschäftigung der Maschinenfabriken für Neueinrichtungen von ärarischen und privaten Betrieben ziemlich groß, dagegen der Bedarf an Bau- und Handelguß in Anbetracht der erschwerten privaten Bautätigkeit verhältnismäßig gering. Die Draht- und Drahtstiftenindustrie hatte infolge des andauernd großen Heeresbedarfes einen guten Geschäftsgang, litt aber unter Betriebseinschränkungen infolge des Kohlen- und Rohstoffmangels und unter Schwierigkeiten bei Beschaffung von Arbeitskräften. Die Drahtstiftenherzeugung wurde, um den Heeresbedarf an Draht möglichst befriedigen zu können, wesentlich eingeschränkt. Die Erhöhung der Verkaufspreise entspricht nicht der Steigerung der Gesteinskosten. Die Drahtseilfabriken waren gut beschäftigt und mußten

die Betriebe erweitern, doch behinderte die Knappheit an Rohstoffen die volle Ausnützung der Anlagen. Die Kabelherzeugung, die sich fast ausschließlich der Ersatzstoffe bedient, war befriedigend beschäftigt. Die Röhrenindustrie entsprach unter Zurückstellung privater Aufträge den gesteigerten Heeres- und sonstigen öffentlichen Anforderungen. Besonders erhöht war der Absatz von Lokomotivröhren (+ 43%) und von Bohrrohren für den Bergbau und die Petroleumindustrie. Die Nachfrage in Bau- und Brückenkonstruktionen wurde geringer, da die durch den Krieg veranlaßten Einrichtungen der Großindustrie größtenteils beendet waren und für andere Zwecke Eisen nicht freigegeben wurde. Im ganzen ergibt sich ein Rückgang der Aufträge gegenüber jenen des Vorjahres, welch letztere allerdings größtenteils erst 1917 aufgearbeitet wurden. Im übrigen erzeugten die Werkstätten verschiedenen Heeresbedarf. Die Frachtschienenwerke waren voll auf für Heereszwecke beschäftigt; auch der Zivilbedarf wurde befriedigt. Die Kettenerzeuger arbeiteten hauptsächlich für das Heer und konnten sonstigen Aufträgen nicht entsprechen. Die Schrauben- und Nietenindustrie hat trotz vermehrter Erzeugungsschwierigkeiten den gleichen Umsatz wie im Vorjahre. Die Ausfuhr konnte noch nicht aufgenommen werden. Für die Erzeugung von Flugzeugen wurde nicht genügend Rohstoff zugewiesen, so daß die zahlreichen Bestellungen nicht aufgearbeitet werden konnten. Die Ausfuhr in Sensen, Sichel und Strohmessern hat aufgehört; die inländische Nachfrage war bei guten Preisen lebhaft. In Hauen, Schaufeln und Gabeln wurde nur der Heeresbedarf gedeckt. Die Nachfrage nach Industriewerkzeugen war sehr groß; insbesondere wurden viel Werkzeuge für den Bergbau, für bewegliche Feldausrüstungswerkstätten und für die Holzbearbeitung hergestellt. Die Bestellungen in Tiegellgußstahlfeilen und -raspeln waren namentlich seitens des Militärs und der Kriegsindustrie so beträchtlich, daß bedeutende Auftragsrückstände zu verzeichnen sind. In Sporerwaren ist der Heeresbedarf anscheinend auf längere Zeit gedeckt und Bestellungen wurden im zweiten Halbjahre vom Kriegsministerium nicht gemacht, so daß wieder größere Lieferungen an Private erfolgten. Die Kupfer- und Messingwerke waren ausschließlich für die Kriegsindustrie in vollem Betriebe. Die Maschinenindustrie war 1917 ebenso reichlich beschäftigt wie im Vorjahre, hatte jedoch mit größeren Erzeugungsschwierigkeiten zu kämpfen. Die steigenden Rohstoffpreise und Löhne nötigten zu wesentlichen Preiserhöhungen, die aber nicht ausreichten, so daß die finanziellen Ergebnisse ungünstig geworden sind. Aus diesem Grunde werden gegenwärtig Aufträge vielfach nur gegen nachträgliche Verrechnung der tatsächlichen Ausführungskosten übernommen. Infolge des durch die Verkehrsschwierigkeiten hervorgerufenen Kohlenmangels sind für die nächste Zeit Betriebsstillstände oder Einschränkungen zu gewärtigen. Die Lieferungen der Lokomotivindustrie für die k. k. Staatsbahnen und für Privatbahnen betrugen im Jahre 1917 398 Lokomotiven und 220 Tender. Auslandslieferungen sind nicht zu verzeichnen. Die Waggonfabriken waren entsprechend beschäftigt; es gelangten an die Staatsbahnverwaltung sowie an die Privatbahnen und die Privatindustrie rund 14.000 Waggons zur Ablieferung. Die rege Nachfrage nach Fahrrädern konnte mit Rücksicht auf den Mangel an Pneumatiks nicht zur Gänze befriedigt werden. Auf dem Metallmarkte ist nach wie vor der freie inländische Handel und der Außenhandelsverkehr nahezu ausgeschaltet.  $\pi$ .

### Handels- und Industrienachrichten.

Die Generalversammlung der Pilsener Genossenschaftsbrauerei am 26. November 1917 beschloß, vom Reingewinne in der Höhe von K 749.803 eine Gesamtdividende von K 220 für den Anteil, gegen K 180 im Vorjahre, zu verteilen und den Restbetrag von K 59.454 auf neue Rechnung vorzutragen. — Nach dem in der 45. ordentlichen Generalversammlung der Aktiengesellschaft der Liesinger Brauerei am 25. November v. J. erstatteten Berichte kann trotz der außerordentlichen Bedrängnis, welche der gesamten österreichischen Brauindustrie im abgelaufenen Geschäftsjahr durch die Kriegereignisse erwachsen ist, ein günstiges Gewinnergebnis ausgewiesen werden, was in erster Linie der vorsichtigen Bilanzierung in den vergangenen Jahren, ferner der sparsamen Betriebsweise in allen Zweigen des Geschäftes zu verdanken ist. Die Verhältnisse für die Brauindustrie sind im begonnenen Geschäftsjahre weitaus ungünstiger als im Berichtsjahre, denn nicht allein, daß die Vorräte an Bier und Malz erschöpft sind, beträgt die im Verordnungswege den Brauereien zugewiesene Gerstenmenge nur 8% des durchschnittlichen Bedarfes der Braujahre 1911/12 und 1912/13. Hievon erhielten jedoch die Brauereien bisher nur die Hälfte geliefert und es ist unter den obwaltenden Umständen keineswegs ausgeschlossen, daß, falls nicht eine Besserung dieser Verhältnisse in der Belieferung mit Gerste eintritt, die Brauereien den Betrieb einzustellen bemüht sein werden. Von dem Reingewinne von K 1.184.520 werden K 15 für die Aktie als Dividende verteilt, K 300.000 dem Kriegsreservefonds zugewiesen, K 30.000 dem Unterstützungsfonds der Angestellten gewidmet und K 56.520 auf neue Rechnung vorge tragen. Die Dividende des vorigen Jahres hatte K 18 betragen. — Die Direktion der „Atlantica“, Seeschiffahrtsgesellschaft, beschloß, einer außerordentlichen Generalver-



sammlung den Vorschlag zu unterbreiten, das Aktienkapital um 2 Mill. Kronen auf 10 Mill. Kronen zu erhöhen. — Der Verwaltungsrat der Aktiengesellschaft der Teppich- und Möbelstofffabriken vorm. Philipp Haas & Söhne hat am 28. November 1917 beschlossen, nach Hinterlegung von K 500.000 in eine neu zu bildende Steuerreserve von dem ausschließlichen des Gewinnvortrages von K 38.908 für das Geschäftsjahr 1916/17 sich ergebenden Reingewinn von K 1.497.734 (im Vorjahre K 665.793) für Abschreibungen K 61.195 zu verwenden und dem Reservefonds K 69.881 zuzuweisen. Es wird beantragt, von dem Restbetrage von K 1.366.657 nach Bestreitung der statuten- und vertragsmäßigen Tantiemen eine 11%ige Dividende, d. i. K 16.50 für die Aktie (im Vorjahre 8%, d. i. K 12), auszuschütten, eine Rücklage zum Zwecke der Wiederherstellung normaler Verhältnisse in Fabriksbetrieben und Verkaufsorganisationen von K 400.000 zu machen, dem Pensionsfonds zum Zwecke der Prämienleistung für die im Kriegsdienste stehenden Angestellten eine außerordentliche Zuweisung von K 70.000 zu widmen und den sich ergebenden Restbetrag von K 41.494 auf neue Rechnung vorzutragen. — Die Kaschau-Oderberger Eisenbahn veröffentlichte am 29. November v. J. ihren Bericht über das Betriebsjahr 1916/17 und weist einen Betriebsüberschuß von K 10.269.364, gegen 12'68 Mill. Kronen im Vorjahre, aus. Der in Schwebel befindliche Betriebsüberschuß der österreichischen Linie im Geschäftsjahre 1916/17 beträgt K 4.371.689. Zur Dotierung der Reserven wurden K 532.891, zur Deckung der Investitionskosten K 2.117.968 verwendet. Auf das Geschäftsjahr 1917/18 wurde ein Saldo von Kronen 4.371.689 übertragen. Die bisher erhaltenen staatlichen Zinszuschläge betragen samt den Zinsen K 302.174.381. — Gemäß Beschlusses der außerordentlichen Generalversammlung der Vareser Eisenindustrie-Aktiengesellschaft vom Jahre 1916 umfaßt das 22. Geschäftsjahr einen Zeitraum von 18 Monaten, u. zw. vom 1. Jänner 1916 bis 30. Juni 1917. Die Direktion hat in ihrer Sitzung am 4. Dezember 1917 über die Bilanz dieser Geschäftszeit Beschluß gefaßt. Nach Abzug der Verwaltungskosten verbleibt ein Reinertragnis von K 957.951. Die Direktion hat beschlossen, der Generalversammlung den Vorschlag zu unterbreiten, für Kriegsgewinnsteuer K 20.000 zu reservieren, für die 4½%igen Zinsen für das Jahr (= 6¼% für 18 Monate) des Aktienkapitals

K 238.248, für die durch Verlosung zu amortisierenden 164 Aktien K 72.160 zu verwenden, für die Entlohnung der Direktion und des Aufsichtsrates K 21.600 zu bestimmen, ferner eine 8%ige Superdividende für das Jahr = 12% für 18 Monate im Betrage von K 528.000 zu verteilen und den Rest von K 77.943 der Dividendenreserve zuzuweisen, welche sodann mit K 1.078.420 dotiert erscheint. Die Gesamtdividende für die abgelaufene Geschäftszeit von 18 Monaten beträgt sonach K 75 = 18¾% (oder 12½% im Jahr) für die Aktie und K 48 für den Genußschein. Die Dividende des letzten Jahres hatte K 24 = 6% betragen. — Das Ministerium des Innern hat im Einvernehmen mit dem Handelsministerium, dem Ministerium für öffentliche Arbeiten und dem Finanzministerium dem Arpad Csönka, dem August Rath jun. und dem Wilhelm Wollner, sämtlich in Wien, die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma „Ozokerit-Bergbau-Aktiengesellschaft“ mit dem Sitze in Wien erteilt. — Die Skoda-Werke erwarben behufs Errichtung einer Munitionsfabrik von der Gemeinde Przedheischen (Bezirk Staab) ein 125 Joch umfassendes Grundstück um K 512.000. — In der Verwaltungsratsausschußsitzung der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft am 10. Dezember v. J. wurde über das Ergebnis des mit dem Monat September abgelaufenen ersten Viertels des laufenden Geschäftsjahres 1917/18 berichtet. Das Ertragnis zeigt danach im Vergleiche zum entsprechenden Zeitabschnitte des Vorjahres einen Ausfall von nahezu 6 Mill. Kronen. Dieser Ertragsrückgang hat, abgesehen von den die Erzeugung einschränkenden Behinderungen, seine Ursache in der fortgesetzt sprunghaften Verteuerung aller Betriebsstoffe und den unaufhörlich anschwellenden Personalkosten. Die daraus entspringende stete Erhöhung der Erzeugungskosten findet in den bisherigen Verkaufspreisen nicht mehr das entsprechende Gegenwicht. Der Absatz an Steinkohle war in der Berichtszeit im Vergleich zu demselben Zeitraum des Vorjahres um 86.000 q und an Phosphatmehl um rund 37.000 q geringer. Die Nachfrage nach Eisen und Kohle ist naturgemäß anhaltend eine überaus drängende, dagegen können die Werksanlagen infolge der bekannten Schwierigkeiten in der Versorgung mit Roh- und Betriebsstoffen nicht entsprechend ausgenützt werden. Der Kohlenabsatz der Gesellschaft betrug in der Zeit vom 1. Juli bis 30. September 2.363.000 q, der Absatz an Phosphatmehl beziffert sich auf 173.000 q.

77.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Juli 1918 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

1. Elektromagnetischer Scheider, bestehend aus 2 oder mehreren, mit Abstand nebeneinander sitzenden, von einer Austragtrommel umgebenen, scheibenförmigen Polen, von denen je 2 benachbarte ein Feld bilden, gekennzeichnet durch eine solche gegenseitige Anordnung oder Gestaltung der Scheibenpole, daß die einzelnen von je 2 Scheiben gebildeten Felder in Richtung des Gutstromes an Stärke zu- oder abnehmen oder abwechselnd zu- und abnehmen. — Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Ang. 11. 1. 1916; Prior. 9. 2. 1915 und 22. 10. 1915 (Deutsches Reich).

1. Elektromagnetischer Scheider mit zylindrischem Austragkörper: Um und vor segmentförmigen, feststehenden Magnetpolen rotierenden Ringe, die stufenförmig abgesetzt sind, derart, daß die auszuscheidenden Körper zwischen die Stufenkanten benachbarter Ringe zu liegen kommen. — Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Cöln-Kalk. Ang. 13. 4. 1915; Prior. 9. 5. 1914 (Deutsches Reich).

1. Elektromagnetischer Naßscheider, bei dem das magnetisierbare Gut durch mehrere keilförmige, mit Wasser berieselte Magnetschneiden ausgetragen wird: An den Keilwänden zwischen den Magnetschneiden sind Überlaufriemen angeordnet, aus denen den Schneiden gleichmäßig Wasser zugeführt wird. — Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Cöln-Kalk. Ang. 15. 3. 1917; Prior. 8. 5. 1916 (Deutsches Reich).

1. Schüttelherd mit endloser umlaufender Herdfläche: Die Herdfläche wird in eine vertikale Schüttelbewegung versetzt, die ebenso wie die Widerstände für das Sortiergut in der Bewegungsrichtung des Gutes auf der Herdfläche zunimmt. — Henry Moore Sutton, Walter Livingston Steele und Edwin Goodwin Steele, Dallas (V. St. A.). Ang. 30. 3. 1914.

5 a. Verfahren zum Ablenken des Bohrmeisels aus seiner Richtung in abgebohrten Bohrlöchern: Eine Verrohrung wird mit einem keilförmigen Ansatz an ihrem unteren Ende derart eingesetzt, daß der Bohrmeißel durch den Ansatz in die gewünschte Richtung gezwungen wird. — Peter Momertz, Hamborn (D. R.). Ang. 16. 6. 1917.

5 a. Spüldrehbohrer, dessen Antrieb durch das unter Druck zugeleitete Spülwasser bewirkt wird: Der Druckmittelmotor besteht aus einem die Bohrerwelle umschließenden zylindrischen Gehäuse, in welches das Spülwasser abwechselnd zu beiden Seiten einer sich radial bis zur Welle erstreckenden Längswand eingeleitet wird, so daß es auf die eine oder andere Seite eines von der Welle getragenen Flügels einwirkt. — Jakob Schönstein, Traiskirchen (N.-Ö.). Ang. 14. 11. 1916.

13 d. Vorrichtung für Lokomotiven zum Abscheiden von Beimengungen aus Gasen oder Dämpfen, bei der die Gase oder Dämpfe durch einen düsenartig verengten Querschnitt hindurchströmen: Es ist eine bogenförmige Scheidewand vorgesehen, die zwischen 2 entsprechend gebogenen Wandungen derart liegt, daß sie mit der einen Wand den düsenartig verengten Dampfeintritt und mit der anderen Wand den Dampfaustritt bildet. — Böhling & Bruckner Ges. m. b. H., Wien. Ang. 13. 9. 1917; Prior. 26. 8. 1914 (Deutsches Reich).

13 d. Schiffswasserrohrkessel mit 2 Oberkesseln, 2 durch Rohrbündel getrennten Feuerungen und Überhitzer zwischen den Rohrbündeln, dadurch gekennzeichnet, daß die Überhitzerrohre mittels einer die Feuerräume scheidenden Wand in 2 Gruppen geteilt sind und diese mindestens einen gemeinsamen, zwischen der Wand und den Unterkesseln gelegenen Heißdampf-Sammelkasten haben. — Schmidtische Heißdampf-Ges. m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe. Ang. 9. 11. 1917; Prior. 20. 11. 1916 (Deutsches Reich).

17 d. Pumpenanordnung zur Rückführung der aus der Saugleitung einer Kältemaschine abgeschiedenen Kälteflüssigkeit in die Flüssigkeitsleitung zwischen Kondensator und Verdampfer: Mit dem Kompressorzyklus ist das Gehäuse einer Pumpe verbunden, deren eine Kolbenseite dem jeweiligen Dampfdruck im Kompressor ausgesetzt ist, während der anderen, unter Federwirkung stehenden Kolbenseite die Kälteflüssigkeit zufließt. — Dr. Gustav Döderlein, Karlsruhe (Baden). Ang. 13. 3. 1916; Prior. 6. 11. 1914 (Deutsches Reich).

18 a. Verfahren zur Verhütung und Beseitigung von Ansätzen in Agglomerieröfen nach Pat. Nr. 71.087: Der Trägerarm, dessen Schneidkante nur einem Bruchteil der Sinterungszone entspricht, wird absatzweise fortschreitend vorgeschoben und nach jedem Voranschub in der Ruhelage gehalten. — H. Stähler, Technisches Bureau, Niederschelden i. W. Ang. 1. 10. 1917 als Zusatz zu Pat. Nr. 71.087; Prior. 25. 5. 1917 (Deutsches Reich).



20 b. **Schnellbremsventil für Luftsaugbremsen:** Der Querschnitt der von ihm überwachten Durchgangsöffnung für die Außenluft zum Hauptleitungsrohr ist unabhängig von der Hubhöhe des Ventils, so daß die durch das Ventil strömende Luftmenge nur von der Öffnungsdauer, nicht aber von der Hubhöhe dieses Ventils abhängt. — Edward Sydney L u a r d, London. Ang. 17. 12. 1915; Prior. 15. 5. 1915 (Großbritannien) beansprucht.

20 c. **Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung,** bei der jede Kupplungshälfte mit einem wagrecht schwingbaren Kupplungshaken, der mittels einer an der anderen Kupplungshälfte angebrachten federbelasteten Klappe in der Kuppelstellung gesichert wird, und einem Daumenpaar ausgestattet ist, das bei eingehängter Kupplung von der Langseite des Wagens aus drehbar ist, um gleichzeitig beide Kupplungshaken durch Seitwärtsverschwenkung auszuhängen, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Drehung des Daumenpaares bei gelöster Kupplung verhindernder Sperrhebel durch einen an der Klappe vorgesehenen Mitnehmer in der Sperrlage gehalten, aus dieser jedoch durch eine Feder zurückgezogen wird, sobald die Klappe durch den

auf sie auftreffenden Kupplungshaken eine Verschwenkung erfährt. — Heinrich R i e g e r, Wien. Ang. 4. 1. 1917.

20 f. **Vorrichtung zum Telefonieren von und nach in Bewegung befindlichen Bahnzügen u. dgl.,** wobei auf dem Zug ein Mikrophon, Hörer und Stromquelle enthaltender Stromkreis vorgesehen ist, welcher zu einem zweiten, festen Stromkreis in induktivem Verhältnis angebracht ist, wobei der feste Stromkreis aus einer längs der Bahnlinie angeordneten, einfachen oder doppelten Luftleitung besteht, die mit einer festen Telefonstation verbunden ist: Die Luftleitung des festen Kreises ist in 2 gleiche oder annähernd gleiche, zueinander parallel geschaltete Zweige geteilt, welche nach entgegengesetzten Richtungen von der festen Station ausgehen, die mit dem Verbindungspunkt der beiden Leitungszweige verbunden ist, zum Zweck, störende Induktionswirkungen auf naheliegende Leitungen sowie auch Störungen seitens der Erdströme aufzuheben. — Viktor Gabriel W e r n e r und Karl H j a l m a r W a r f v i n g e, Stockholm. Ang. 3. 5. 1916; Prior. 11. 5. 1915 (Schweden).

## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

15.652 **Vom Aktienwesen.** Von W. Rathenau. 62 S. (18 × 12 cm). Berlin 1917, Fischer (Preis M 1).

Eine geschäftliche Betrachtung, in welcher der Verfasser in knapper und doch den Gegenstand erschöpfender Beweisführung zeigt, daß die auf dem Aktienwesen gegründete Großwirtschaft in jeder Hinsicht über das wirtschaftliche Privatunternehmen hinausgewachsen ist.

15.626 **Die Grundgesetze der Wärmestrahlung und ihre Anwendung auf Dampfkessel mit Innenfeuerung.** Von Ing. M. Gerbel, beh. aut. Zivil-Ingenieur und Dampfkessel-Inspektor. 76 S. (15 × 23 cm). Mit 26 Textfiguren. Berlin 1917, Julius Springer (Preis M 2'40).

Die Konstruktion der meistgebräuchlichen Dampfkessel und ihrer Feuerungseinrichtungen beruht zum großen Teil auf herkömmlichen Regeln, die von ursprünglicher Erfahrung diktiert worden sind und deren wissenschaftliche Begründung selbst in wichtigen Belangen noch ausständig ist. Abweichungen von diesen Regeln beeinflussen häufig in ganz unerwartetem Maße die Leistungsfähigkeit der Kessel, oder sie haben unvorhergesehene, mitunter sehr unerwünschte Folgen. Die Haupttypen der innengefeuerten Dampfkessel, wie des vertikalen Feuerbüchskessels, des Flammrohrkessels und des Lokomotivkessels, stehen seit mehr als einem halben Jahrhundert fest, und da die vielen Tausende ihrer Vertreter, die in alltäglichen Betrieben stehen, eine unübersehbare Fülle von Versuchsobjekten darbieten, schien die Vermutung gerechtfertigt, daß wenigstens hinsichtlich dieser althergebrachten Typen neue Probleme nicht mehr zu erforschen und neue Erkenntnisse nicht mehr zu gewinnen sind. Der Verfasser der vorliegenden Schrift belehrt uns jedoch eines Besseren. Die sinngemäße Anwendung des 1879 von Stefan (nicht Stephan) aufgestellten, 1884 von Boltzmann theoretisch begründeten Strahlungsgesetzes zur Erforschung der Wärmeübertragungsvorgänge bei innengefeuerten Dampfkesseln fördert in der Tat neue und für die Dampfkesseltechnik wertvolle Erkenntnisse. Neben ihrer technischen Bedeutung sind die geschickten, vom Verfasser gegebenen Lösungen der verschiedenartigen Aufgaben, die Wärmemengen zu ermitteln, die zwischen Oberflächen gegebener Form und Abmessungen durch Strahlung transmittiert werden, auch von mathematischem Interesse. Von den speziellen Beispielen der Anwendung des oben erwähnten Gesetzes behandelt der Verfasser die kreisförmige Rostfläche in der stehenden zylindrischen Feuerbüchse, die rechteckige Rostfläche in der Lokomotivfeuerbüchse und die rechteckige Rostfläche im Flammrohr. Das Studium der interessanten Schrift sei hiemit allen Dampfkesseltechnikern angelegentlichst empfohlen. — 88.

15.642 **Ästhetik der bildenden Künste.** Von Friedrich J o d l. XII + 407 S. (24 × 16 cm). Stuttgart und Berlin 1917, J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachf. (Preis geh. M 11, geb. M 14).

Wilhelm Börner hat die von dem Universitätsprofessor der Philosophie J o d l an der Wiener Technischen Hochschule vom Jahre 1902 an durch 11 Jahre gehaltenen Vorlesungen nach dessen Niederschrift in das vorliegende Werk zusammengefaßt, das nach einem Überblick über die neuere Literatur des Faches die Aufgaben der Ästhetik im allgemeinen, die Formgesetze in der Kunst und deren Beziehungen zum Inhalte erörtert und mit einer feinsinnigen Abhandlung über die Stile, deren Entwicklung und Wertung abschließt. Stets wird auf die Kunstwerke, namentlich auf jene der Architektur, hingewiesen; aus ihnen werden die Regeln des künstlerischen Schaffens abgeleitet, so die Mannigfaltigkeit und die Einheit in dieser, die vornehmlich durch Eurhythmie, Proportionalität und Harmonie bewirkt wird. Die Verschiedenheit des kunstgeschichtlichen und des kunstkritischen Gesichtspunktes wird fest-

gelegt. Weil Schönheit ein Inbegriff formaler Merkmale und Eigenschaften ist, so „ist in jedem Stil Schönheit vorhanden und möglich.“ Der jeweils herrschende Kunstgeschmack will freilich „nur einen einzigen Stil als alleinseligmachend anerkennen und alles übrige verwerfen“, ist aber selbst leidenschaftlichen Umwandlungen ausgesetzt. „Die Stilgeschichte ist ein Spiegelbild der Kulturgeschichte der Menschheit.“ Der weltgeschichtliche Zusammenhang der Stilentwicklung wird in großzügiger Weise von den ersten Anfängen der Kunst bis zur Gegenwart dargestellt; dabei wird auf die Kunstfehlen hingewiesen, die sich schon in ferner Zeit ergeben haben und auch in unseren Tagen bei manchem Schönbau sich abspielen. Die Lehren der Ästhetik wurden und werden dabei stets beim Kampfe benützt; die Frage, ob die Ästhetik mehr als ein Streitmittel ist, ob ihr eine Bedeutung als ein Hilfsmittel des künstlerischen Schaffens zukommt, beantwortet sich m. A. von selbst durch J o d l s Buch, das eine Fülle wertvoller Anregungen bietet, den Künstler auf unwandelbare Kunstgesetze verweist und ihn vor manchem Irrweg warnt. — Beraneck.

15.483 **Grundzüge des Unterwassertunnelbaues.** Von A. H a a g. 42 S. (20 × 28 cm) mit 56 Abb. Berlin, Julius Springer (Preis M 2).

Der Verfasser geht bei seinen Betrachtungen von dem Druckluftgründungsverfahren als Sonderform des Raumvortriebes aus, um auf das behandelte Gebiet der Herstellung und Vergrößerung von Arbeitsräumen in wagrechter oder geneigter Richtung zurückzukommen. Das Ergebnis seiner Untersuchungen führt im Unterwassertunnelbau zur Scheidung in Arbeiten mit einer über das Ende des Tunnelrohres verschiebbaren Taucherglocke und solchen mit Tunnelschilden, deren Vortrieb als eine Art Erdbohrverfahren im großen Maßstabe bezeichnet wird. Der von H a a g schon vor etwa 2 Jahrzehnten gebrachte Vorschlag der Verwendung bestimmter Vortriebschilde unter Anwendung von Druckluft für den Unterwassertunnelbau wirkt in seinen vorliegenden Darlegungen umso interessanter, als H a a g den Versuch macht, gegen den Vorschlag geäußerte Bedenken zu widerlegen. Der Verfasser prüft sodann die bei bisherigen Unterwassertunnelbauten in bezug auf die Bodenbeschaffenheit gemachten Voraussetzungen, die er im allgemeinen als nicht zulässig erklärt, und stellt Richtlinien für das jeweils anzuwendende Verfahren und seine Hilfsmittel auf. Der von H a a g empfohlene Tunnelbohrer-Vortriebschild für verschiedene Bodenarten berücksichtigt bisnun gemachte Erfahrungen und enthält Erfolg versprechende Neuerungen, die es tatsächlich ermöglichen dürften, im ringsum geschlossenen Tunnelmantel noch in Tiefen unter Wasser zu arbeiten, in denen Druckluftarbeit nicht mehr ausführbar wäre (Untersee-tunnel). Die Praxis müßte freilich erst das Erhoffte erhärten. Dies gilt insbesondere von den vorgeschlagenen Einrichtungen für den Tunnelvortrieb auf der Sohle eines Gewässers oder in einem Graben unter Wasser, die an Kühnheit nichts zu wünschen übrig lassen. Die allfällige lösende Wirkung der an den Rändern der fahrbaren Taucherglocke austretenden Druckluft auf das Bodenmaterial ist jedenfalls sehr in Erwägung zu ziehen und Abschnitt 6 hätte den sich ergebenden Bedenken mehr Rechnung tragen können. Bei der kurzen Besprechung der Anwendbarkeit des Vortriebschildes für den Brunnen- und Schachtbau werden einzelne erfolgversprechende Neuerungen und Gedanken vorgeführt. Ob die empfohlene Verwendung von doppelten Flacheisenmänteln im Unterwassertunnelbau an Stelle der üblichen Platten mit Flanschenverbindungen zweckentsprechend ist, kann, so verlockend der Gedanke auch sein mag, erst die praktische Ausführung erweisen. Das Studium der Schrift mit ihren reinen, übersichtlichen Abbildungen kann dem Fachmann nur bestens empfohlen werden. — Ing. Dr. Steiner.

## Vereinsangelegenheiten.

### Berichte aus den Zweigvereinen.

#### Zweigverein Pilsen.

Bericht über die IX. Vollversammlung am 5. Dezember 1917.

Der Vorsitzende Ing. Artur Günther, k. k. Fachvorstand, begrüßt die erschienenen Mitglieder aufs herzlichste, teilt mit, daß der Obmann Direktor Ing. Dr. Moritz Paul und der Obmannstellvertreter Direktor Ing. Franz Spalek durch sehr dringende Berufsgeschäfte verhindert sind, an der Vollversammlung teilzunehmen, und stellt die Erfüllung aller satzungsmäßigen Bedingungen für die Abhaltung der Versammlung fest. Nachdem von der Verlesung der Verhandlungsschrift der VIII. Vollversammlung einstimmig abgesehen wird, unterzeichnen über Aufforderung des Vorsitzenden namens der Vollversammlung Ing. Dr. Richard Dirmoser und Ing. Ernst Mahrle diese Verhandlungsschrift. Hierauf wird seitens des Vorsitzenden der Bericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1916 (auszugsweise in der „Zeitschrift“ 1917, H. 8) und anschließend an diesen der Bericht des Kasseverwalters Ing. Gustav Kroh erstattet.

Rechnungsabschluß für das Vereinsjahr 1916.

Einnahmen: K	Ausgaben: K
1. Vereinsvermögen am 31. Dezember 1915: K 300 Nom. 1. Kriegsanleihe .....	1. Mitgliederbeiträge an den Hauptverein .... 960.—
292.14	2. Für Drucksorten u. ä. 20.60
810.59	3. Ausgaben d. Kasseverwalters u. d. Schriftführers .....
2. Eingehobene Hauptvereinsbeiträge:	27.37
Für 1914 K 12.—	4. Manipulationsgebühr und Provision d. Postsparkasse .....
„ 1915 „ 120.—	3.16
„ 1916 „ 828.—	5. Vereinsvermögen am 31. Dezember 1916: K 300 Nom.
960.—	1. Kriegsanleihe ... K 292.14
3. Eingehobene Zweigvereinsbeiträge:	K 700 Nom.
Für 1914 K 3.—	4. Kriegsanleihe ... „ 647.50
„ 1915 „ 36.—	Barsaldo ... „ 976.73 1916.37
„ 1916 „ 213.—	K 2927.50
252.—	
4. Spenden f. den Zweigverein .....	
110.—	
5. Kuponerlös u. Zinsen 62.77	
6. 25% Beitrag d. Hauptvereines .....	
240.—	
7. Beihilfe des Hauptvereines für 1916 ... 200.—	
K 2927.50	

Aufgestellt:

Ing. V. Hanisch m. p.,  
Bergdirektor, Kasseverwalter.

Überprüft und richtig befunden:

Ing. Ernst Mahrle m. p.,  
Oberingenieur der Ver. Maschinenfabriken A.-G., Werk Pilsen, Revisor.

Beide Berichte werden über Antrag des Revisors Ing. Ernst Mahrle von der Versammlung einstimmig genehmigt und dann der Antrag des Vorstandes, die Mitgliedsbeiträge des Zweigvereines in der gleichen Höhe wie bisher zu belassen, angenommen.

Bei der nunmehr folgenden Wahl in den Vorstand werden zunächst zum Obmann Ing. Franz Spalek, Direktor des Bürgerlichen Bräuhauses, Pilsen, und zum Obmann-Stellvertreter Ing. Dr. Moritz Paul, Direktor der Waffen- und Munitionsfabrik der Skodawerke-A.-G., Pilsen, gewählt; hierauf erfolgt die Wahl der übrigen Vorstandsmitglieder: Professor Ing. Artur Günther, k. k. Fachvorstand der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule, Pilsen, zum Schriftführer, Ing. Josef Pihera, k. k. Professor der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule, Pilsen, zum Schriftführer-Stellvertreter, Ing. Gustav Kroh, Konstrukteur der Waffenfabrik der Skodawerke-A.-G., zum Kasseverwalter, Ing. Karl Richter, Kalkulationsbeamter der Skodawerke-A.-G., zum Kasseverwalter-Stellvertreter, ferner als Vorstandsmitglieder ohne Funktion Ing. Dr. Richard Dirmoser, Chefkonstrukteur der Skodawerke-A.-G.; Ing. Arch. Karl Kaiserreiner, k. k. Professor der k. k. deutscher Staatsgewerbeschule, Pilsen; Ing. Karl Kühnel, Betriebsleiter der Skodawerke A.-G., Pilsen; Ing. Ernst Mahrle, Chefkonstrukteur der Vereinigten Maschinen-Fabriken-A.-G., Werk Pilsen. Ing. Heinrich Stahlschmidt, k. k. Professor der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule, Pilsen, und Ing. Emil Russ, Konstrukteur der Skodawerke-A.-G., Pilsen, erhalten das Amt von Revisoren und Ing. Richard Ritter v. Geist, k. k. Professor des Technologischen Gewerbemuseums, Wien, wird Vertreter des Zweigvereines im Verwaltungsrate des Hauptvereines.

Bei den „Freien Anträgen“ wird zunächst wegen der bereits in der VIII. Hauptversammlung angemeldeten Anträge (Abänderung

des § 9 der Satzungen und Entsendung eines Vertreters in die ständige Delegation) einstimmig beschlossen, die Erledigung derselben einer nächsten Vollversammlung, bei der alle Zweigvereinsmitglieder Gelegenheit zur Beteiligung haben, vorzubehalten. Die Anträge auf Abänderung des § 11, P. 3, der Satzungen des Hauptvereines (Vertreter der Zweigvereine im Verwaltungsrat des Hauptvereines können ihren Wohnsitz auch im Berufsorte haben) und auf Entfall des Gründungsbeitrages für neueintretende Mitglieder werden von der Versammlung nach einer längeren und lebhaften Wechsellrede angenommen.

Schließlich dankt Ing. Ernst Mahrle unter lebhafter Zustimmung der Versammlung dem abtretenden Vorstände, insbesondere dem satzungsgemäß ausscheidenden Obmann Ing. Dr. M. Paul sowie dem von Pilsen geschiedenen Kasseverwalter Bergdirektor Ing. Viktor Hanisch und dem Schriftführer, für die trotz der schwierigen Verhältnisse einwandfreie Führung der Vereinsgeschäfte. Mit Dankesworten an die versammelten Mitglieder schließt hierauf der Vorsitzende die im Zeichen voller Einmütigkeit verlaufene Vollversammlung.

Der Schriftführer:

Prof. Ing. Artur Günther,  
k. k. Fachvorstand.

### Offene Stellen.

An der k. k. Montanistischen Hochschule in Leoben gelangt die Stelle eines Konstrukteurs an der Lehrkanzel für Technische Mechanik II und allgemeine Maschinenbaukunde zur Besetzung. Nähere Auskunft erteilt Hofrat A. Bauer, Montanistische Hochschule in Leoben.

### Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Das Wiener Stadtbauamt über die Veröffentlichungen unseres Eisenbetonausschusses.

Die Direktion des Wiener Stadtbauamtes hat unter Z. 1119/18 am 27. Mai d. J. folgende Zuschrift an die Vereinsleitung gerichtet:

Andas geehrte Präsidium  
des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines,  
Wien!

Ich bestätige einem geehrten Präsidium den richtigen Empfang des Heftes 6 der Mitteilungen über Versuche, ausgeführt vom Eisenbetonausschusse des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines „Über Betonprüfung mit Probekörpern (Kontrollbalken)“ und danke namens der Stadtgemeinde Wien verbindlichst hierfür.

Alle bisher veröffentlichten Mitteilungen über Versuche des Eisenbetonausschusses des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, die wichtige und zukunftsreiche neuere Bauweisen betreffen, finden in der technischen Verwaltung der Gemeinde Wien das größte Interesse und sind seitens der diesbezüglich in Frage kommenden Organe Gegenstand des eingehendsten Studiums, um bei der Handhabung der Bauverwaltung, Verfassung der diesbezüglichen Vorschriften sowie auch bei der Ausführung planmäßiger Entwürfe und der praktischen Bauausführung öffentlicher Bauten seitens der Gemeinde Wien in entsprechender Weise angewendet und verwertet zu werden.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Der Stadtbauamtsdirektor:  
Ing. Dr. Goldemund.

### Persönliches.

Der Kaiser hat dem Inspektor der Südbahn-Gesellschaft kais. Rat Ing. Leopold Seifert, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Eisenbahnkriegsverkehr, das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration und den Honorar-Dozenten an der Technischen Hochschule in Wien Direktor Ing. Dr. Oswald Dirmoser und Ing. Karl Gelinek den Titel eines außerordentlichen Professors verliehen.

Der n.-ö. Landesausschuß hat dem Landesbaurat Ing. Hans Zerdik den Titel Landes-Oberbaurat verliehen und den Landesbauoberkommissär Ing. Ludwig Geißler zum Landesbaurat ernannt.

Der Wiener Stadtrat hat die Baukommissäre Ing. Rudolf Baumann und Ing. Franz Oesterreicher zu Bauoberkommissären ernannt.



## Betonbrücken aus umschnürtem Gußeisen.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 10. März 1917 von Oberbaurat Ing. Dr. Fritz v. Emperger.

(Fortsetzung zu H. 31.)

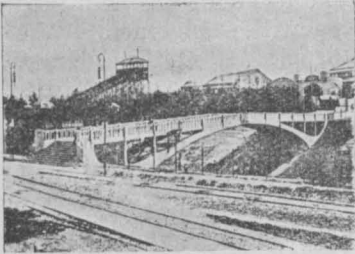


Abb. 5. Schwarzbergbrücke in Leipzig.

säule, wie sie nach dem Bruch aussieht, um zu zeigen, daß dieselbe selbst unter einer Bruchlast nicht glasartig springt, sondern nur verbogen wird. Erst nachdem diese Versuche zur Zufriedenheit ausgefallen waren, erhielt ich für meine Pläne und Berechnungen aus Dresden die Bauerlaubnis.

Es liegt in der Natur der Sache, daß es recht schwierig ist, in einem Laboratorium jene Kräfte beizuschaffen, welche für einen Versuch in Naturgröße nötig sind. Die Hindenburgbrücke in Breslau hat 2 Bogen-

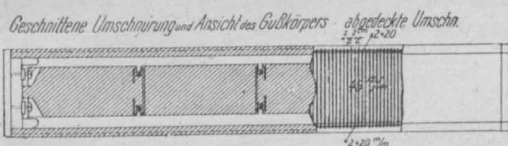


Abb. 6.

rippen von 110 cm im Geviert, also etwa 12.000 cm<sup>2</sup> im Querschnitt und würde daher die Bruchfestigkeit des Betons allein bei einer Festigkeit von 300 kg/cm<sup>2</sup> eine Maschine von 400 t benötigen. Wenn wir uns diese Festigkeit durch umschnürtes Gußeisen noch erhöht denken, so gelangen wir zu Kräften, welche von den gewöhnlichen Apparaten nicht geleistet werden können. Zufälligerweise hatten damals die deutschen Brückenbauanstalten ihre Versuche mit Eisendruckgliedern in Angriff genommen und zu diesem Zweck eine Riesenmaschine von 1000 t Leistung, deren Beschreibung mich zu weit führen würde, in Groß-Lichterfelde-West aufgestellt. Auf diese Weise ergab sich die Möglichkeit der Abführung von Versuchen mit Probestücken in Naturgröße selbst aus diesen Bögen. Ich muß mich darauf beschränken, diese Versuche in der Abb. 8 — ein Versuch vor der Betonierung — vorzuführen, um zu sagen, daß so große Versuche in Eisenbeton bisher überhaupt noch nicht ausgeführt worden sind. Ich habe die Herstellung derselben sowie die Versuchsausführung, welche unter der Leitung des Geheimrats Direktors Rudeloff stattfand, persönlich verfolgt und kann nur meine Bewunderung darüber aussprechen,

<sup>1)</sup> Ausführliche Mitteilung hierüber enthält das Buch „Neue Bogenbrücken“, Berlin 1913, W. Ernst & Sohn.



Abb. 7. Scheitel der Schwarzbergbrücke nach abgeführtem Bruchversuch.

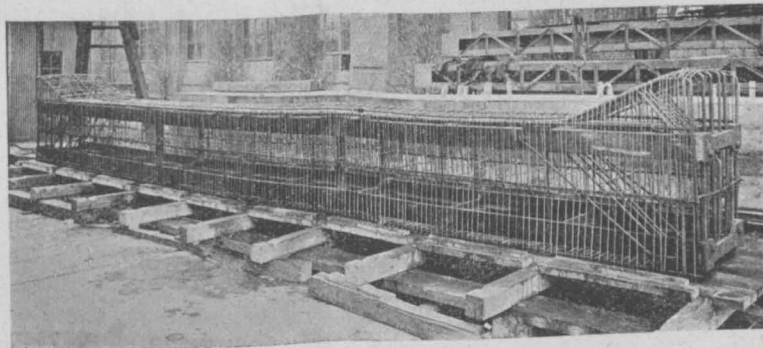


Abb. 8. Versuche für die Hindenburgbrücke in Breslau.

mit welcher Sorgfalt und mit welcher Leichtigkeit dort alle die Schwierigkeiten überwunden wurden, welche sich einer solchen noch nie dagewesenen Aufgabe gegenüberstellen. Ich will von den Resultaten nur eines erwähnen, weil es von allgemeinem Interesse ist. Es ist nicht möglich, liegende Betonquerschnitte so homogen herzustellen, daß sie unter einem zentrischen Druck oben und unten dieselben Zusammendrückungen ergeben. Diese Tatsache, die bisher unserer Aufmerksamkeit entgangen war, müßte bei einem 1'10 m hohen Querschnitt besonders auffällig hervortreten. Der schichtenweise eingebrachte Beton drückt durch seine eigene Schwere auf die tieferen Schichten, welche demgemäß unter einem größeren Druck er härten und demnach einen viel besseren Beton ergeben als an der Oberfläche. Bei zentrischem Druck ergibt sich demnach die Erscheinung (Abb. 9), daß eine zentrische Kraft, welche die Säule gleichmäßig drückt, am unteren Rand des Bogens eine größere Spannung wie in I hervorbringt und so die horizontal untersuchte Säule zum Durchschlagen um  $\Delta$  in der Mitte, wie dies II zeigt, zwingt, um das Gleichgewicht herzustellen. Dies gibt dem Ganzen den Charakter eines exzentrischen Versuches. Auf Grund meiner damaligen Feststellungen hat über mein Ersuchen Herr Professor C. v. Bach, Stuttgart, solche Versuche mit kleineren Säulen von 30 cm im Geviert ausgeführt und auch dann diese Beobachtungen bestätigt gefunden<sup>2)</sup>. Dieser Fall eines horizontalbetonierten Druckgliedes ergibt sich bei jedem Scheitelglied einer Bogenbrücke. Wir sehen aus diesem Beispiel, wie vorsichtig man zu Werke gehen muß, wenn man sich selbst auf überkommene und als feststehend geltende Regeln beruft, und gilt diese Vorsicht ganz besonders bei der Durchführung einer neuen Methode, bei der es sich empfiehlt, nicht so sehr theoretische Erwägungen und Rechnungen wie Versuchstatsachen zum Worte kommen zu lassen, umsomehr als der Weg, welchen eine neue Bauweise Hand in Hand mit der Theorie gehen muß, ein höchst dornenvoller ist wie jeder Streit um Meinungen. Man war früher darauf angewiesen. Heute ermöglicht es unser modernes Versuchswesen, für die meisten Fragen den Mei-

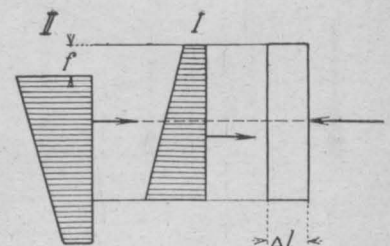


Abb. 9.

nungen entrückte Tatsachen zu finden und so neuen Ideen in einfacher Weise den Weg zu praktischen Anwendungen zu bahnen.

Diese ausführliche Einleitung soll mit der Vorarbeit vertraut machen, welche zu der Ausführung einer Reihe von Bauten in Deutschland während des Krieges geführt hat.

Hier will ich nun einen Überblick über die wichtigste Anwendung an der Hand von 5 Beispielen geben, die sich

<sup>2)</sup> „Beton u. Eisen“ 1916, S. 196.

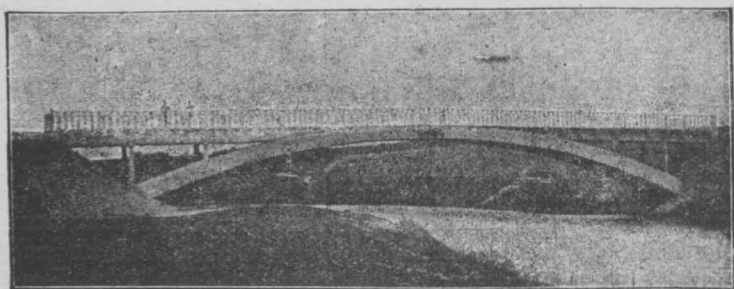


Abb. 10. Eisenbahnbrücke (Zweigelenkbogen) über die Persante.

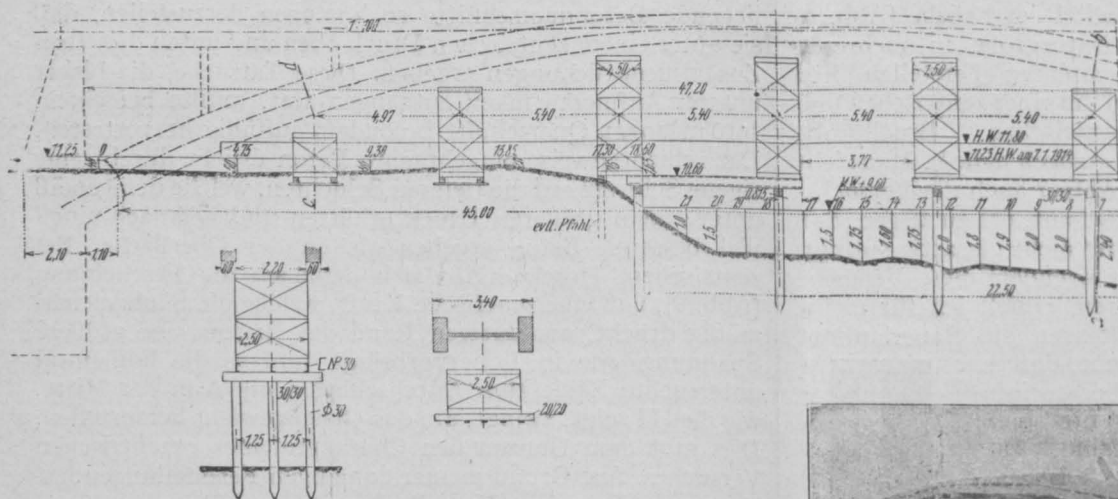


Abb. 11. Eingerüstung der Bogenbrücke über die Persante.

in 2 Gruppen scheiden, in Bogenbrücken unter der Fahrbahn und in Bogenbrücken mit aufgehängter Fahrbahn. Was nun die erstere betrifft, also die gewöhnliche Form der Bogenbrücke, so bestand meine Arbeit nach Errichtung der Schwarzenbergbrücke darin, die Anwendbarkeit dieser Methode und ihre Wirtschaftlichkeit für Bauten mit steigender Spannweite und entsprechend größeren Lasten dazutun. Ich will 2 Beispiele vorlegen. Das eine betrifft eine Eisenbahnbrücke in Pommern, einen Zweigelenkbogen über die Persante

in Küstrin, und das andere einen Bogen von 76 m Spannweite über die Spree bei Treptow.

Die Eisenbahnbrücke<sup>3)</sup> (Abb. 10) ist deshalb von Interesse, weil dies der erste Fall ist, wo nach 50 Jahren Pause wieder Gußeisen als Tragwerk für eine Eisenbahn Verwendung findet. Manche Vorschriften für eiserne Tragwerke enthalten die lakonische Bemerkung, daß Gußeisen zu tragenden Bestandteilen unter der Fahrbahn nicht Verwendung finden darf. Diese gewiß wohlgemeinte Vorschrift, welche unter dem Eindruck der Mängel der sogenannten „Schiffkornbrücken“ entstanden sein dürfte, ist in dieser Verallgemeinerung unrichtig. Das bedarf nach dem Gesagten (Abb. 3) wohl keiner Erklärung. Die Brücke über die Persante wurde von der Firma Ellmer & Co. in Stettin ausgeführt und gab Gelegenheit zur Ausbildung eines neuartigen Gerüsts (Abb. 11 und 12), auf das wir später bei einem anderen Beispiel (Abb. 14) zurückkommen wollen, wo noch Holz verwendet worden ist. Die Bauweise löst das Tragwerk in 2 verhält-

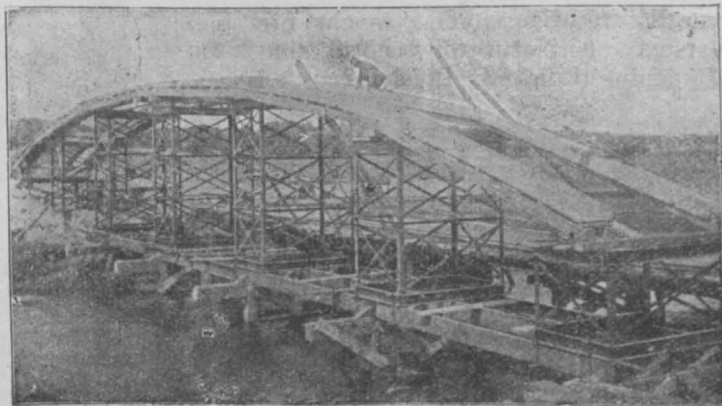


Abb. 12. Persantebrücke im Bau.

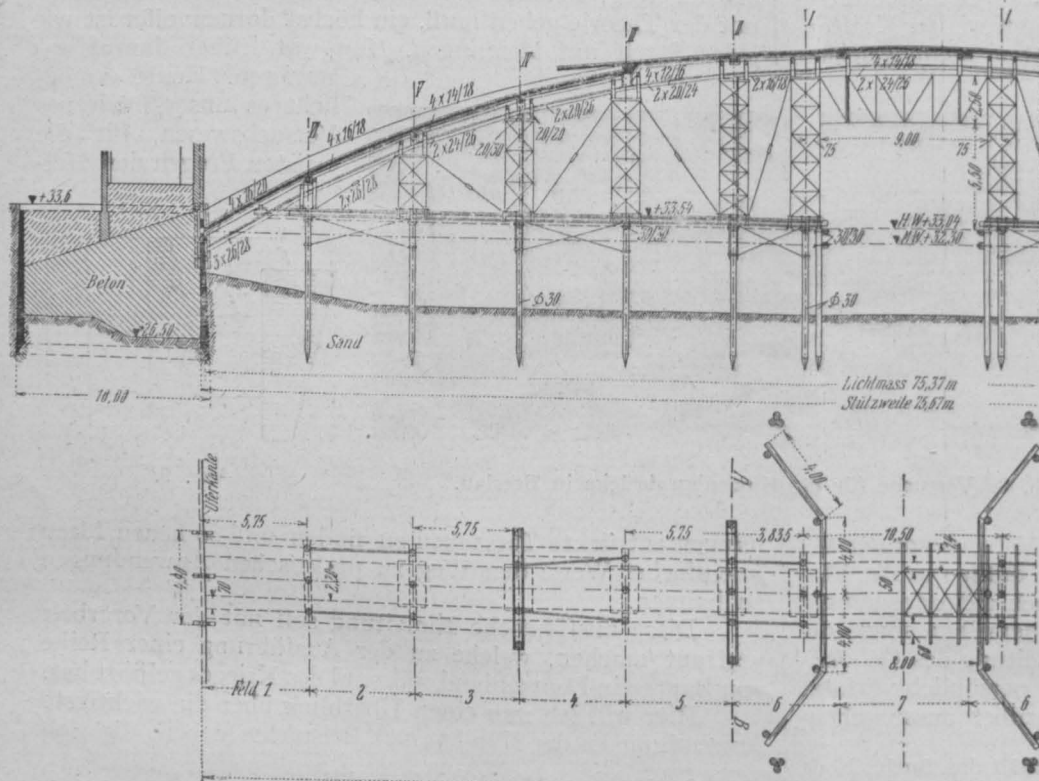


Abb. 15. Eingerüstung des Bogens über die Spree.

nismäßig leichte Rippen auf und ist daher die alte Methode eine viel zu schwerfällige, zu der man nur im Notfall greifen wird. Die Aufgabe eines Gerüsts in einem solchen Falle kann als das eines Montagegerüsts für eine Eisenkonstruktion bezeichnet werden, verlangt also einen viel geringeren Grad von Steifigkeit und Schwerfälligkeit. Ist dieses Gerüst einmal am Platz und die Umschnürung fertig, dann muß dasselbe noch mit Beton

<sup>3)</sup> „Beton u. Eisen“ 1916, S. 117.



umgossen<sup>4)</sup> werden und von dem Moment an, als der Beton abgebunden hat und nur jene geringe Festigkeit besitzt, die er schon nach 2 Tagen erhält, hat das Gerüst seine Aufgabe erfüllt und die Rippen sind selbsttragend geworden. Behufs Feststellung dieser Tatsache habe ich Versuche mit Säulen aus umschnürtem Gußeisen mit ganz grünem Beton vorgenommen<sup>5)</sup>, um feststellen zu können, daß der Unterschied an Festigkeit zwischen einer Säule mit einem Beton von 40 kg Druckfestigkeit und einer solchen von 250 ein verhältnismäßig recht geringer ist und daß diese grüne Säule auch mit Bezug auf ihre Biegsamkeit und Reißgrenze allen an sie zu stellenden Anforderungen gewachsen ist.

Das zweite Beispiel (Abb. 13 und 14) ist ein 76 m-Bogen über die Spree, welche den Fluß mit einer einzigen Spannweite überspannt. Das Bauwerk zeigt einen bedeutungsvollen Fortschritt in der Spannweite. 76 m ist eine Spannweite, welche schon an die größten überhaupt gebauten Bogenbrücken heranreicht. In früheren Zeiten galt 70 m als die größte bekannte Spannweite für massive

Meine ersten Versuche und Ausführungen galten dem Hochbau. Bei den Versuchen des Österr. Eisenbeton-Ausschusses 1910<sup>6)</sup> wurde eine runde gußeiserne Röhre verwendet, welche mit umschnürtem Beton umhüllt war.

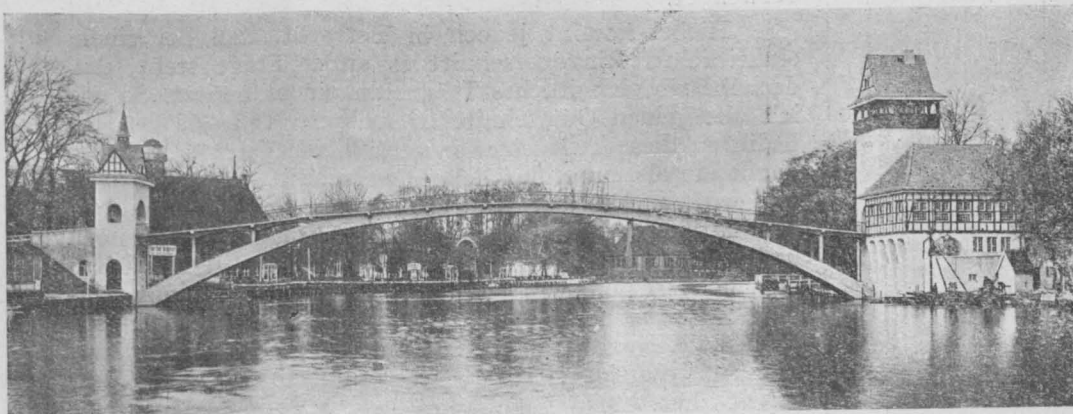


Abb. 13. 76 m-Bogen über die Spree bei Treptow.

Über diesen Typus wurde eine große Zahl von Versuchen abgeführt<sup>7)</sup>. Von den vielen Versuchen möchte ich hier nur noch zur Kennzeichnung der Frage der Stoßverbindung einen Parallelversuch herausgreifen. Abb. 17 zeigt eine mit Muffen gestoßene Röhre und läßt das nebenstehende Bild die Verbindung ersehen. Ich bemerke, daß eine solche Röhre mit Muffe sogar etwas mehr getragen hat wie eine durchgehende Röhre ohne Muffe. Das Anwendungsgebiet dieser Röhrensäule liegt auf dem Hochbau, und nachdem ich Ihnen leider keine Brücken aus Österreich vorführen kann, sei mir gestattet, hier ein Bild vom Bau eines größeren Geschäftshauses zu zeigen, welches mit Säulen aus umschnürtem Gußeisen ausgeführt worden ist. Es ist das von Herrn Baurat Arch. Dr. Bauer projektierte, von der Firma

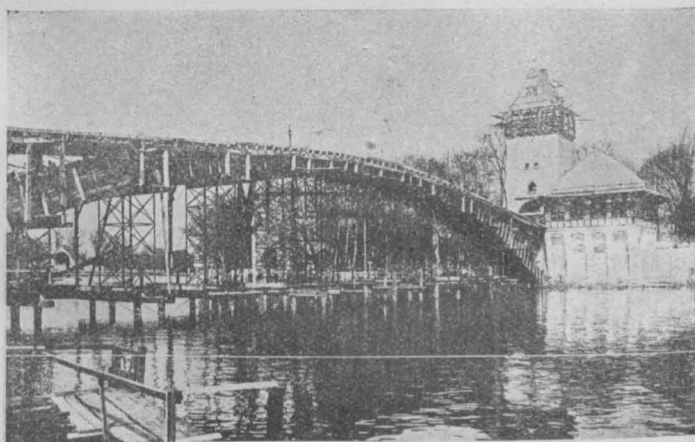


Abb. 16. Spreebrücke im Bau.

Brücken. Erst in jüngster Zeit ist man bis auf 100 m hinaufgelangt. Es ist das die bekannte Eisenbetonbrücke über den Tiber in Rom und ich bin überzeugt, daß derartige Spannweiten mit Hilfe des gewöhnlichen Eisenbetons nicht viel überschritten werden können, während dies mit Hilfe des umschnürten Gußeisens keine Schwierigkeiten bereitet. Ich möchte dies besonders hervorgehoben haben, um darzulegen, daß die Brücke über die Spree in Treptow für mich nur eine Etappe auf dem Wege der weiteren Entwicklung bedeutet. Die fertige Brücke ist in ihrer architektonischen Durchbildung bemerkenswert. Dieselbe rührt von dem Stadtbauamt in Neuköln her. In Abb. 15 und 16 ist ersichtlich, daß auch hier die Eingerüstung aus Eisenfachwerk hergestellt wurde, obwohl sie in diesem Falle besonders schwierig war, weil die Schifffahrt auf dem Flusse aufrecht erhalten werden mußte. Eine Eigentümlichkeit der dort verwendeten Armatur zwingt, bei diesem Bau etwas länger zu verweilen.

<sup>4)</sup> Neuester Zeit wird das Spritzverfahren verwendet.

<sup>5)</sup> „Neuere Bogenbrücken“, S. 58. Berlin 1913, W. Ernst & Sohn.

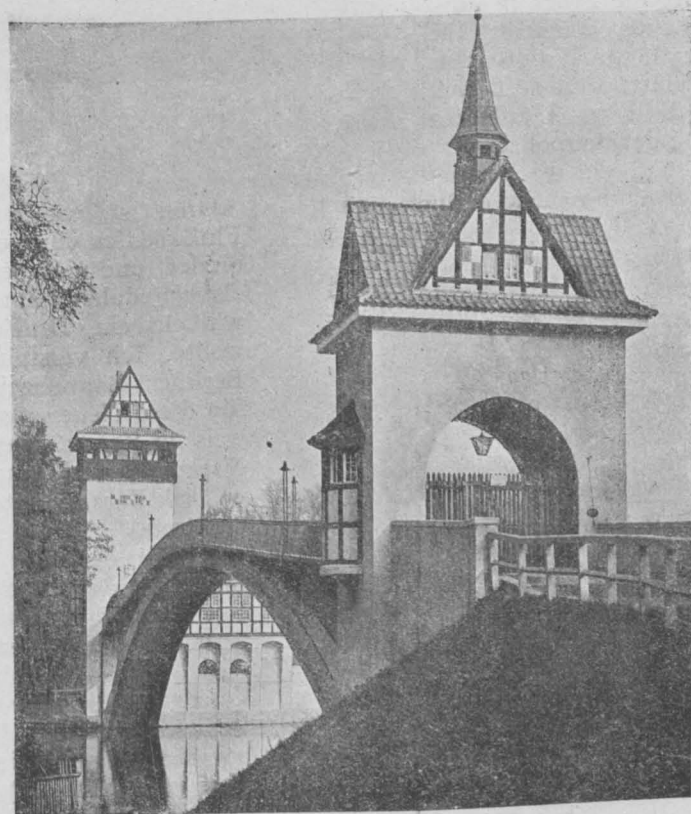


Abb. 14. Bogen über die Spree.

<sup>6)</sup> H. III der „Berichte“. Von Direktor J. A. Spitzer.

<sup>7)</sup> „Wochenschr. f. d. öff. Baud.“ 1915, H. 11. „Neuere Versuche aus umschnürtem Gußeisen“. Von O. Schreier.

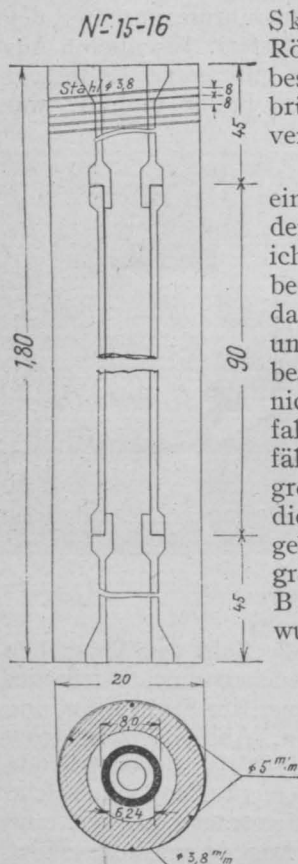


Abb. 17. Versuche mit Säulen aus gestoßenen Röhren.

wo der Einsturz eines Gasbehälters in Hamburg die Frage in Fluß brachte, gemacht. Sie ist heute größtenteils geklärt. Man muß sich in die Lage eines Herrn von der Baupolizei ver-

setzen, der die erfreuliche Tatsache verzeichnet, daß er nun durch diese großen Versuche endlich soweit im klaren ist, wie man 4 Winkeleisen aus Flußeisen zu einer einheitlichen Säule verbindet, und sich sein Entsetzen ausmalen, als ich daher kam und nun aus 4 Gußwinkeln ein Druckglied zusammensetzen wollte. Ich verstehe den Standpunkt der Berliner Baupolizei vollkommen, welche für diese Neuerung ebenfalls einen Nachweis im Versuchswege verlangt hat. Dieser Nachweis wurde von mir später geführt und will ich darauf weiter unten kurz zurückkommen.

Für den Bau der Brücke über die Spree aber wurden mir vorläufig als einzige zulässige Armatur Gußeisenröhren vorgeschrieben. Dies ist der Grund, weswegen diese größte Bogenbrücke, welche ich bisher ausgeführt habe, mit Gußröhren armiert ist, während die Baupolizei in Breslau, auf ihre eigenen in Berlin ausgeführten Versuche (Abb. 8) gestützt, die Armatur mit 4 Gußeisenwinkeln zugelassen hat, ohne meine ausführlichen Versuche abzuwarten. Eine volle Klärung der

Abb. 20. Säulen mit der Schalung, welche im ganzen Gebäude gleich bleibt.

<sup>8)</sup> „Beton u. Eisen“ 1907, S. 101.

<sup>9)</sup> „Beton u. Eisen“ 1918, S. 149.

Skorkovsky ausgeführte Nadelwerk in Brünn (Abb. 18, 19 und 20). Natürlich eignen sich diese Röhren nicht für den Brückenbau, welcher aus schmalen, gewöhnlich rechteckigen Rippen besteht, und habe ich dort, wie bei der Schwarzenbergbrücke, 2 U-Eisen und späterhin 4 gegossene Winkeleisen verwendet.

Hiebei kommt jedoch in Betracht, daß bei einem einheitlichen Ringquerschnitt es außer Frage steht, daß derselbe ein einheitliches Trägheitsmoment besitzt. So wie ich aber einen Querschnitt in mehrere Teile auflöse, so bedürfen diese Teile einer so verlässlichen Querverbindung, damit sie als ein einheitlicher Querschnitt anzusehen sind und wirken. Alle jene Kollegen, welche sich mit Eisenbau beschäftigen, werden wissen, daß diese Frage auch dort noch nicht vollständig gelöst ist. Es bestanden diesbezüglich falsche Anschauungen, welche an einer Reihe von Unfällen, beginnend mit einer Remise in Favoriten bis zur großen Katastrophe bei der Brücke in Quebec, uns die Fehlerhaftigkeit dieser Anschauungen zweifellos dargelegt hat. Ich habe zunächst 3<sup>8)</sup> und dann eine größere Serie Versuche mit der Firma R. Ph. Wagner, Biró & Kurz in Wien ausgeführt<sup>9)</sup>. Späterhin wurden großartige Versuche in Amerika und Deutschland,



Abb. 18. Nadelwerk in Brünn.<sup>1</sup>

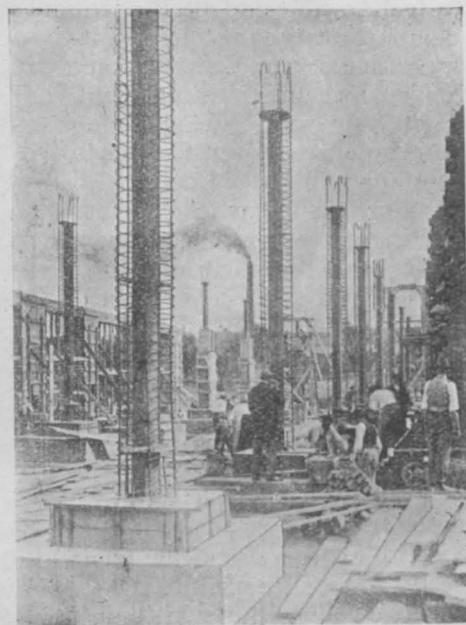


Abb. 19. Säulen in umschnürtem Gußeisen.

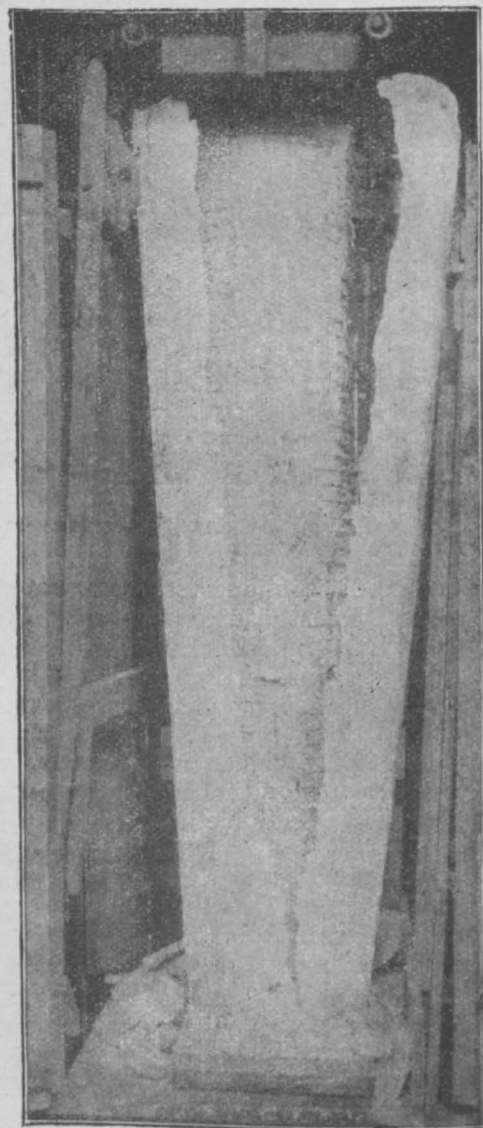


Abb. 21. Säulenversuche in Dresden 1916 mit 4 Gußeisenwinkeln. (Zentrische Last vor dem Bruch = 960 t.)



Frage, wie die 4 Gußwinkel verbunden sein müssen, um statisch ein Ganzes zu bilden, hat erst eine Versuchsserie in Dresden 1916 gebracht. Diese Versuche umfaßten gewöhnlich umschnürte Säulen ohne Gußeisen und solche, die mit 4 Winkeln armiert waren, bei denen der Querverband eine zunehmende Güte aufwies. Besonders interessant ist ein zentrischer Parallelversuch (Abb. 21), dessen wichtigste Zahlen sich dahin zusammenfassen lassen, daß zunächst eine Säule gebaut wurde, welche als Betonsäule eine Last von **116 t** getragen hätte. Dieselbe wurde mit einer

Spirale umschnürt und hat dadurch eine Tragfähigkeit von **188 t** ergeben. Die Wirkung der Umschnürung war also eine ganz hervorragende. Sie hat etwa 66% betragen. Durch Einfügung von 4 Winkeln mit einem Querschnitt von za. 10% Gußeisen ist die Bruchlast auf **960 t** in die Höhe geschneit. Besonders wichtig ist, daß dieses Verhältnis der Verfünfachung sich auch bei dem Auftreten der ersten Risse und auch bei exzentrischen Versuchen eingestellt hat.

(Fortsetzung folgt.)

## Generalversammlung des Technischen Museums für Industrie und Gewerbe.

Am Sonntag den 23. Juni l. J. fand in Anwesenheit zahlreicher Mitglieder des Musealvereines unter dem Vorsitze des Präsidenten Herrenhausmitgliedes Exz. Dr. Artur Krupp die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Vereines des Technischen Museums für Industrie und Gewerbe in Wien statt. Der Vorsitzende begrüßte zunächst die Anwesenden, stellte mit großer Befriedigung fest, daß es möglich war, während des Krieges das Museum der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, und betonte, daß die feierliche Eröffnung, zu der auch Vertreter des befreundeten Auslandes erwartet werden, einem späteren günstigeren Zeitpunkt vorbehalten bleibt. Nachdem er der Regierung, der Gemeinde Wien und der Wiener Presse für die stete Förderung der Vereinsbestrebungen gedankt hatte, teilte der Präsident mit, daß die Werbetätigkeit zur Gewinnung weiterer Mitglieder von erfreulichem Erfolge begleitet war und daß auch neuerlich namhafte Spenden aus dem Kreise der Industrie dem Museum zugeflossen sind.

Direktor Ing. Peter Zwiauer berichtete über das Ergebnis der Rechnungsprüfung und beantragte die Erteilung der Entlastung an das Kuratorium, was angenommen wurde.

Der Vorsitzende des Direktoriums Herrenhausmitglied Exz. Ing. Dr. W. F. Exner erstattete sodann den Tätigkeitsbericht, wobei er hervorhob, daß in den ersten 6 Wochen über 21.000 Besucher das Museum in Augenschein genommen haben und daß sich darunter zahlreiche Gemeinschaftsbesuche von Schulen und Körperschaften voranden. Er gedachte der kais. Entschliebung, betreffend die Errichtung einer Akademie für technische Forschung,

und wies auf die Zusammenhänge hin, die sich zwischen dieser neuen, für alle technischen Kreise so hoch erfreulichen Schöpfung und dem Technischen Museum naturgemäß ergeben werden.

An diese Ausführungen knüpfte der Direktor des Museums Hofrat Ing. Ludwig Erhard an, der in einem durch treffliche Lichtbilder belebten Vortrage die Neuerwerbungen des vergangenen Jahres vorführte, indem er darauf hinwies, daß das Jahr 1918 eine Reihe von für die kulturelle Entwicklung denkwürdigen Erinnerungstagen auf technischem Gebiete enthalte, u. zw. den in Linz 1618 erfolgten Abschluß der grundlegenden Arbeiten Keplers über die Planetenbewegung, den 125. Geburtstag Ressels, des österreichischen Erfinders der Schiffsschraube, die Einführung der Gasbeleuchtung in Wien 1818 durch Prechtl, den Begründer des Wiener polytechnischen Institutes, und die Erfindung der Laufmaschine von Drais als Ausgangspunkt für die Entwicklung des Fahrrades und des Kraftwagens.

Hierauf erfolgte die Wiederwahl der bisherigen Mitglieder des Revisionsausschusses, der Herren Sektionschef Dr. Hans Löwenfeld-Russ, Hofrat Dr. Benno Freih. v. Possaner und Direktor Ing. Peter Zwiauer.

Zum Schlusse stellte Hofrat Ing. Dr. Franz Lorber den Antrag, in Erwägung zu ziehen, ob nicht im Hinblick auf die Unterstellung der neu zu schaffenden Akademie für technische Forschung unter das Ministerium für öffentliche Arbeiten auch die Eingliederung des Technischen Museums in das Arbeitsgebiet des genannten Ministeriums anzustreben sei. Der Präsident versprach die Weiterverfolgung dieser Anregung.

## Aus Fachvereinen und Fachkörperschaften.

**Architekten-Vereinigung „Wiener Bauhütte“.** In einer zahlreich besuchten Versammlung am 25. April l. J. hielt Oberbaurat Professor Theodor Bach aus Prag einen Vortrag „Über Wohnungsnot und ihre Bekämpfung“.

Der Vortragende, der seit Jahren auf die Gefahren einer Wohnungsnot durch Wort und Schrift hingewiesen und in den letzten Wochen aufklärende Vorträge in verschiedenen Städten gehalten hat, erörterte einleitend die Gründe, die zu einer Wohnungsnot und einer drohenden Mietkostenteuerung führen müßten, um sodann die Mittel zu beleuchten, die uns erlauben werden, den kommenden Gefahren zu entgehen. Da alle Maßnahmen provisorischer Art, deren Möglichkeit der Vortragende eingehend besprach, nur unbefriedigende Ergebnisse zeitigen werden und da eine Wiederaufnahme der Privatbautätigkeit vorerst nicht zu gewärtigen ist, so kann eine Lösung der Frage nur gefunden werden durch die unmittelbare Errichtung von Wohnungen durch die öffentlichen Gewalten. Unter Hinweis auf die Bestrebungen der Gemeinde Wien lenkt er die Aufmerksamkeit auf die Bedürfnisse der Kronländer und ihrer in

industriellem Aufschwung begriffenen Städte sowie auf die einzelnen Teilprobleme, durch die eine befriedigende Lösung der Wohnungsfrage bedingt sein wird. Besondere Bedeutung wird der Einführung neuer Bausysteme bei Anpassung an leicht erreichbare Baustoffe und bei tünlichst sparsamem Aufwande an teuren Arbeitskräften zukommen.

Der Vortrag, dem u. a. in Vertretung des Ministeriums für soziale Fürsorge Sektionschef v. Meinzinger, des Ministeriums für öffentliche Arbeiten Ministerialrat Ing. O. Kunze, des Bürgermeisters Dr. Weiskirchner Mag.-Rat Dr. Sagmeister, des Wiener Stadtbauamtes Baudirektor Ing. Dr. Goldemund, der Zentralstelle für Wohnungsreform Hofrat Dr. Maresch, ferner die Hofräte v. Foltz und Koechlin, die Oberbauräte Dehm und Koch, die Bauräte Bartack, Kindermann, Kirstein und Schwerdtner, die Professoren v. Feldegg, Hegele, Baron Krauss, Simony, Dr. Söllner, Zentralinspektor v. Leixner, die Architekten Brang, Drexler, v. Giacomelli und Dr. Theuer beiwohnten, wurde mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

## Oberbaurat Ing. Dr. Josef Rybák †.

Samstag den 26. Jänner 1918 verschied in Wien der k. k. Oberbaurat des Eisenbahnministeriums Ing. Dr. Josef Rybák. Ein tüchtisches Lungenleiden hat den schaffensfrohen Mann allzufrüh seiner Familie, seinen Freunden und seinem Berufe entrissen. Das österreichische Eisenbahnwesen verliert an ihm einen seiner fähigsten, schöpferischen Ingenieure, einen um die Entwicklung des Eisenbahnwagenbaues hochverdienten Konstrukteur, dessen Namen weit über die Grenzen seines Vaterlandes guten Klang hatte.

Geboren am 12. Februar 1873 in Königgrätz, trat er nach Vollendung seiner technischen Hochschulstudien in Prag im Jahre 1896 in die Dienste der Waggonfabrik F. Ringhoffer in Smichow. In diesem hervorragenden Betrieb fand er reiche Gelegenheit, sich auf allen Gebieten des Eisenbahnwagenbaues gründlich auszubilden. Im Auftrage der Firma unternahm er auch längere Studienreisen nach Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Norditalien und nach Nordamerika. Im Jahre 1904 wurde er in das Departement für maschinentechnische Konstruktionen des Eisenbahnministeriums berufen, wo er bis zu seinem Ableben höchst verdienstvoll an der zeitgemäßen Ausgestaltung des Personen-, Dienst- und Güterwagenparkes der k. k. österr. Staatsbahnen mitwirkte. Eine selten reiche Kenntnis des ausländischen Eisenbahnwagenbauwesens sowie die Ausnutzung seiner persönlichen Beziehungen zu vielen bedeutenden Fachgenossen des Auslandes kamen ihm hierbei sehr zustatten.

Die Aufstellung einer langen Reihe von neuen Wagentypen, die Verbesserung zahlreicher Wagenbauteile, die Einführung einer

neuen verstärkten Regelbauart für die Güterwagen legen Zeugnis ab für sein unermüdliches Schaffen. Besondere Verdienste erwarb er sich um die Ausgestaltung der Bauart der Wagen zur Erzielung eines ruhigeren Ganges; das von ihm auf diesem Gebiet bereits Erreichte noch weiter auszubauen, wird Aufgabe der nachfolgenden Fachgenossen sein. In den letzten Jahren hat er auch in hervorragender Weise an allen die Ausgestaltung des Wagenparkes für Kriegszwecke betreffenden Arbeiten (Aufstellung von Kranken-, Bade- und Desinfektionszügen, Spezialwagen für Heereszwecke) mitgewirkt. Rege hat er sich auch, teils im Auftrage seiner Behörde, teils in privater Eigenschaft, an einschlägigen internationalen Kongressen und Ausstellungen beteiligt; auf der Weltausstellung in Mailand im Jahre 1906 bekleidete er das Amt eines Jurors. Der Verein der Eisenbahningenieure der ital. Staatsbahnen hat ihn 1913 zu seinem Ehrenmitglied ernannt. Seit 1914 gehörte er dem Kreise der fachtechnischen Konsulenten des Technischen Museums in Wien an. Er war Besitzer des Kriegskreuzes II. Kl. für Zivilverdienste und des Ehrenzeichens II. Kl. vom Roten Kruze mit der Kriegsdekoration.

Persönlich war er ein gerader, lauterer Charakter von einfachem und unbeschadet aller Energie bei Vertretung seiner Anschauungen bescheidenem Wesen, ein gütiger Mensch von einer bis zur Selbstlosigkeit gehenden Hilfsbereitschaft. Seinen zahlreichen Freunden wird er als Mensch und Fachgenosse unvergesslich bleiben.

## Rundschau.

### Feuerungswesen.

Ein Lokomotivlösch-Kraftwerk wurde kürzlich in Frankfurt a. M. in Betrieb genommen. Das Kraftwerk ist ein erneuter Erfolg in den Bestrebungen der jüngsten Zeit, minderwertige Brennstoffe zur Krafterzeugung heranzuziehen. Die Eisenbahnverwaltung in Frankfurt a. M., die das neue Kraftwerk erstellt hat, verwendet darin als Brennstoff Lokomotivlösch, die aus der Feuerkiste der Lokomotive in die unter dem Schornstein liegende Rauchkammer mitgerissenen Brennstoffteile, die nur teilweise verbrannt und verkohlt sind und einen dem Koksgruß ähnlichen Brennstoff von 3000 bis 4000 WE darstellen. Die Maschinenhalle des Werkes faßt gegenwärtig 2 Dampfturbinensätze, ein dritter Turbinensatz soll später aufgestellt werden. Das Kraftwerk erzeugt Drehstrom von 6600 V und trägt bereits fühlbar zur Entlastung des städtischen Elektrizitätswerkes bei. Die Stromkosten sind bei der Verwendung des Abfallstoffes Lösch natürlich sehr niedrig und gestatten der Eisenbahnverwaltung erhebliche Ersparungen.

### Flugzeugwesen.

Der transatlantische Luftverkehr. In der „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1917, Nr. 35, bringt Dr. A. v. Parseval eine Studie über die Möglichkeit eines Flugzeugverkehrs über den Ozean, von dem ja schon wiederholt die Rede war. Wenn als Endstation in Amerika ein Punkt möglichst weit nordöstlich, etwa in der Nähe von Belfast im Staate Maine, und als nächster Landungspunkt in Europa der westlichste Punkt der Azoren angenommen wird, so beträgt die ohne die Möglichkeit einer Zwischenlandung zu überquerende Strecke 3170 km, für welche gewaltige Entfernung der Betriebsstoff reichen muß. Die zu leistende Arbeitsmenge ist das Produkt aus dem Flugweg und dem zu überwindenden Bewegungswiderstand. Für ein Minimum des Brennstoffverbrauchs muß daher ein Flugzeug von möglichst geringem Bewegungswiderstand verwendet werden und es muß mit solcher Geschwindigkeit fahren, daß der Widerstand ein Minimum wird. Werden 75 bis 80% der größten Geschwindigkeit als Reisegeschwindigkeit angenommen, so ergibt dies 120 km. Die Überfahrt würde demnach 26 1/2 h dauern. Nach einer durchgeführten Rechnung wäre für diese Reisegeschwindigkeit eine Arbeitsleistung von 69 PS und eine Gesamtmotorkraft von 100 PS auf 1 t Gewicht nötig. Man braucht also mehrere Motoren und Luftschrauben. Da das Fahrzeug als Wasserflugzeug mit großen Schwimmern gebaut sein muß und geräumige Kabinen für die Fahrgäste erforderlich sind, ergibt dies keine einfache und leichte Anordnung. Die weitere Untersuchung ergibt, daß das Flugzeug zur Erfüllung seiner Aufgabe rund 40% seines Gewichtes als Brennstoff mitführen müßte, wozu noch eine nicht kleine Reserve käme. Wird die Last, welche ein Flugzeug außer seinem Leergewicht tragen kann, auf 40% des Gesamtgewichtes geschätzt und diese Last gleichmäßig auf Nutzlast und Betriebsstoff verteilt, so ergibt sich eine Brennstoffmenge von 20% des Gesamtgewichtes, was aber nach der errechneten Tabelle nur einer Fahrstrecke von 1470 km und unter Einrechnung einer allgemeinen Reserve von höchstens

1000 km, also nur 1/3 des geforderten Weges entspricht. Es müßte also eine ganz erhebliche Erhöhung der jetzigen Leistung erzielt werden. Von den hiebei in Betracht kommenden Faktoren wird bezüglich Verminderung des Gewichtes und des Luftwiderstandes sowie bezüglich der Luftschraube nicht mehr viel zu erwarten sein. Hinsichtlich der Motorenfrage könnte beim Übergang zum Dieselmotor an Betriebsstoff gespart werden. Aber selbst wenn es gelänge, dem Dieselmotor die hohen Umdrehungszahlen zu geben, würde diese Ersparnis nur 15 bis 20% betragen, wovon das größere Gewicht des Dieselmotors noch einen Teil beanspruchen würde, so daß auch dies eine grundstürzende Änderung der Sachlage kaum bewirken wird. Was schließlich noch die Möglichkeit der Schaffung von Flugzeugen mit Riesenabmessungen anbelangt, so sind solche Riesenflugzeuge in ihren Gewichtsverhältnissen nicht besser daran als kleine, sondern schlechter, u. zw. wegen der bei je größeren Spannweiten desto schwerer ausfallenden Fachwerken der großen Doppel- oder Mehrdecker und weil der Hauptteil des Bewegungswiderstandes von den Tragflächen herrührt, der aber unter ein bestimmtes Maß nicht gemindert werden kann. Würde man aber den Brennstoff auf Kosten der Nutzlast weiter vermehren, so hätte man nicht mehr ein wirtschaftliches Verkehrsmittel, sondern man käme zum Sportfahrzeug. Mit einem solchen scheint die Aufgabe zur Not lösbar. Von einem transatlantischen Flugzeugverkehr wird man daher jedenfalls noch recht weit entfernt sein. An Stelle von Wettbewerben würde es der Verfasser für richtiger halten, zunächst in kleineren Wettbewerben das Flugzeug für lange Fahrt allmählich auszubilden. Ob aber die Welt in naher Zeit einen transatlantischen Verkehr mit Luftschiffen sehen wird, ist neben der technischen Lösbarkeit der Frage auch von ihrer finanziellen Durchführbarkeit abhängig.

H.

### Patentwesen.

Schweden. Die Verordnung vom 19. Juni 1917, Nr. 326, bestimmt, daß, wenn jemand in Schweden um ein Patent auf eine Erfindung ansucht, wofür er früher, doch nicht vor dem 31. Juli 1913, um Schutz in einem Unionstaat nachgesucht hat, das ersterwähnte Ansuchen im Verhältnis zu anderen Ansuchen sowie auch hinsichtlich gewisser Hindernisse gegen die Patenterteilung so betrachtet wird, als ob es gleichzeitig mit dem Ansuchen in dem Unionstaat erfolgt wäre, insofern das Ansuchen in Schweden vor dem 31. Juli 1918 erfolgt ist und sofern der Ansuchende bei den Patentbehörden in Schweden, bevor von diesen Behörden über die Verlautbarung des Ansuchens in den allgemeinen Zeitungen Beschluß gefaßt worden ist, Anspruch auf das Vorzugsrecht erhebt und hiebei über den Staat, wo der Schutz vorher angestrebt wurde, sowie über die Zeit, wo dies geschehen ist, Angabe macht.

Rumänien. Im Verordnungsblatt der Militärverwaltung in Rumänien, Nr. 44 von 28. September 1917, ist folgende Verordnung des Militärgouverneurs von 24. September 1917, Vst. Ba. Nr. 23570, über die Anmeldung neuer Patente erschienen: § 1. Wünscht ein Angehöriger der verbündeten Mächte ein Erfindungs-, Verbesserungs- oder Erfindungspatent für Rumänien anzumelden, so



hat er die nach dem rumänischen Patentgesetz vorgeschriebene Gebühr an den Verwaltungsstab der Militärverwaltung in Rumänien einzuzahlen und dieser Stelle gleichzeitig die für die Anmeldung des Patentbesitzes erforderlichen Unterlagen einzusenden. § 2. Um eine Vermengung der Patentgebühren mit anderen Landesmitteln zu verhüten und den späteren Nachweis der erfolgten Zahlung zu sichern, hat der Verwaltungsstab die eingezahlten Gebühren bei der unter Zwangsverwaltung stehenden Banca Nationala a Romanici auf gesperrtes Konto zu hinterlegen. § 3. Der Verwaltungsstab übergibt die Empfangsbestätigung der Banca Nationala nebst den Unterlagen für die Anmeldung der Patente dem für die Angehörigen der verbündeten Mächte aufgestellten Patentanwalt in Bukarest, der für die Anmeldung der Patente beim rumänischen Patentamt verantwortlich ist. § 4. Der Patentanwalt stellt den Patentnehmern durch Vermittlung des Verwaltungstabes Bestätigung über die Hinterlegung der Anmeldegebühr bei der Banca Nationala a Romanici und Bescheinigungen des rumänischen Patentamtes über die erfolgte Anmeldung zu. § 5. Die Gebühren für die Tätigkeit des Patentanwaltes werden vom Verwaltungsstab festgesetzt und sind vom antragstellenden Patentnehmer zu tragen.

Mit Beziehung auf die vorstehende Verordnung wird zur Aufklärung mitgeteilt, daß nach einem Bericht, den der österreichisch-ungarische Bevollmächtigte bei der Militärverwaltung in Rumänien am 6. Oktober 1917, B. V. Nr. 3884, über die Anmeldung neuer Patente in Rumänien dem k. u. k. Armeeoberkommando erstattet hat, eine Erteilung neuer Patente unter den gegenwärtigen Umständen wegen Abwesenheit der hierzu bestimmten rumänischen Behörden nicht erfolgen kann. Möglich und durch vorstehende Verordnung geregelt ist lediglich die Anmeldung neuer Patente, welche nach dem rumänischen Patentgesetz für die Patentnehmer die Wahrung ihrer Prioritätsrechte zur Folge hat. Die Erteilung der Patente selbst ist Sache der rumänischen Regierung nach Friedensschluß. H.

#### Standesangelegenheiten.

**Gründung einer Akademie für technische Forschung in Wien.** Die „Wiener Zeitung“ vom 22. 6. 1918 veröffentlicht das nachstehende kaiserliche Handschreiben:

„Lieber Ritter v. Homann!

Die Technik aller Zweige hat in den letzten Jahren einen Aufschwung genommen, der alle Erwartungen weit überflügelt hat. Diese überraschende Entwicklung wurde nicht zuletzt durch den gegenwärtigen Krieg mit angeregt, in welchem technisches Wissen und technisches Können die eindrucksvollsten Beweise ihres Wertes speziell für die Wehrkraft der Staaten erbracht haben. Aber abgesehen davon, hat die Technik für die gesamte Volkswirtschaft und Volkswohlfahrt eine derart überwältigende Bedeutung gewonnen, daß Ich Ihren Bericht über die beabsichtigte Gründung einer Akademie für technische Forschung in Meiner Reichshaupt- und Residenzstadt Wien nur mit weitestgehender Befriedigung zur Kenntnis nehmen kann, zumal diese Absicht erfreulicherweise bereits bis zu einer Reihe einleitender Vorarbeiten gediehen ist.

In Erkenntnis der unschätzbaren Wichtigkeit, die der Förderung der technischen Forschung und der möglichsten Verwertung ihrer Ergebnisse für die kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung Österreichs zukommt, beauftrage Ich Sie, alle zweckdienlichen Vorkehrungen zur Gründung dieser technisch-wissenschaftlichen Forschungsstätte zu treffen. Mögen die Männer der technischen Wissenschaften hierin gleichzeitig auch den Ausdruck vollster Würdigung ihres rastlosen Schaffens erblicken!

Ich ermächtige Sie, Vorstehendes zur allgemeinen Kenntnis zu bringen, und sehe Ich mit lebhaftem Interesse Ihren weiteren Berichten und Anträgen entgegen.

Standort, am 17. Juni 1918.

Karl m. p.

Homann m. p.

Damit erscheint einem vieljährigen Wunsche der Hochschultechniker Rechnung getragen, dem zuerst der damalige Reichsrats-angeordnete Professor Ing. Franz Lorber in einer Anfrage an den Minister für Kultus und Unterricht am 15. März 1900 Ausdruck gab. Weiters war die Angelegenheit auch auf der Tagesordnung des IV. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages am 6. Oktober 1900. Im Jahre 1916 brachte Hofrat Professor Ing. Julius Marchet im Verwaltungsrate unseres Vereines die Neubehandlung dieser Sache in Anregung, worauf eine diesbezügliche Eingabe seitens des Vereines an das Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichtet worden ist.

#### Wasserstraßen.

**Großschiffahrtsweg in Bayern.** Das Münchener Gemeindekollegium genehmigte am 13. Dezember 1917 als Beitrag der Stadt München zu den Kosten der vom bayerischen Staate in Angriff genommenen Entwurfsarbeiten für den Bau eines Großschiffahrtsweges Rhein—Main—Donau M 150.000, u. zw. M 100.000 für den Rhein—Main—Donau-Kanal selbst und M 50.000 zu Entwurfskosten für die Einbeziehung der Städte Augsburg und München in diesen Großschiffahrtsweg. π.

#### Wirtschaftliche Mitteilungen.

**Starker Wagenmangel im böhmischen Braunkohlengebiete.** Im nordböhmischen Braunkohlenreviere herrscht ein so fühlbarer Mangel an Inlandwaggons wie seit Jahren nicht; demzufolge sind die Lagerplätze auf den Schächten überfüllt. Die Lagerbestände im Brüxer und Falkenauer Revier werden auf mehr als 20.000 Waggons geschätzt. π.

**In der Rohölförderung** ist seit einiger Zeit ein Rückgang eingetreten, indem die Ausbeute, die früher 200 Zisternen betrug und diese Ziffer auch überstieg, sich nunmehr auf 180 Zisternen ermäßigte. Maßgebend hierfür waren gewisse Schwierigkeiten, die sich in der Betriebsführung ergaben. Im Jahre 1917 sind eine größere Anzahl von Bohrungen fortgesetzt und auch neue begonnen worden, deren Fortführung aber auch durch den Wassermangel, der sich nach dem vorausgegangenen heißen Sommer einstellte, beeinträchtigt wurde. π.

**Die Orientbahnen** nahmen vom 12. bis 18. November 1917 F 268.887 (+ F 135.976), seit 1. Jänner F 16.265.672 (— F 807.142) ein. π.

**Die deutschen Eisenpreise.** Entsprechend der Vereinbarung mit den amtlichen Preisprüfungsstellen sind die Grob- und Feinblechpreise für das erste Vierteljahr 1918 unverändert geblieben. Bei allen Werken wurden ausgedehnte Lieferfristen verlangt. Auch die Verkaufspreise für Walzdraht und für alle Drahtverfeinerungserzeugnisse wurden für den angegebenen Zeitraum unverändert belassen. π.

**Auf dem Ruhrkohlenmarkt** war der Dezemberversand 1917 in der ersten Monatshälfte gegenüber der Vergleichszeit des Vormonates etwas niedriger, hauptsächlich infolge Wagenmangels; Koks war weniger rückgängig. Der Brikettversand entsprach der Vergleichsmenge des Vorjahres. π.

**Der amerikanische Eisenmarkt.** Die Verhältnisse auf dem Roheisenmarkt haben dazu geführt, daß Verbraucher ohne Kriegsaufträge doch die Möglichkeit finden, sich Vorräte zu sichern. Es wurden umfangreiche Verkäufe für Lieferung im Jahre 1918 abgeschlossen. Die Erzeugung von Stahlgots wird auf 75.000 t geschätzt bei einer Leistungsfähigkeit von 80.000 t. Die für Ausfuhrzwecke gekauften Stahlmengen bleiben in den Häfen wegen Frachtaufstauung liegen. π.

**Die Kohlenförderung im November 1917** zeigte einen Rückgang, der im Dezember noch größer geworden sein dürfte, da in diesem Monate von den Grubenverwaltungen Feierschichten eingelegt werden mußten. Die Steinkohlenförderung stellte sich im November auf 14.230.645 q, gegen 15.1 Mill. q im Oktober, und war die niedrigste seit Juli 1917. In den ersten 11 Monaten 1917 wurden 154.06 Mill. q Steinkohle, gegen 161.59 Mill. in der gleichen Zeit 1916, gefördert. Auch die Kokserzeugung hat sich mit 2.196.992 q gegen die Vormonate vermindert und in den ersten 11 Monaten mit 24.1 Mill. q nur mehr um 500.000 q zugenommen. Im Braunkohlenbergbau ist die Novemberförderung mit 18.413.388 q gegen die Vormonate zurückgegangen und hatte seit Juni 1917 einen derartigen Tiefstand nicht aufzuweisen. Für die Zeit von Jänner bis November 1917 ergab sich eine Braunkohlengewinnung von 199.3 Mill. q, gegen 214.2 Mill. q in der gleichen Zeit des Jahres 1916. Die Veränderung in den Herbstmonaten geht aus folgenden Zahlen hervor: Mit Ende Juni 1917 betrug der Ausfall in der Kohlegewinnung gegen 1916 19 Mill. q (davon 4.7 Mill. q an Steinkohle, 14.3 Mill. q an Braunkohle); mit Ende November 1917 stellte sich der Ausfall bereits auf 22.4 Mill. q (7.5 Mill. q an Steinkohle, 14.9 Mill. q an Braunkohle). π.

**Die Ziegeleien** mußten im Jahre 1917 weitgehende Einschränkungen ihrer Erzeugung vornehmen und die einlangenden Aufträge zum großen Teile aus ihren Vorräten bestreiten. Der Mangel an gelernten Arbeitern konnte durch die vermehrte Einstellung maschineller Anlagen nicht ausgeglichen werden, zumal auch Knappheit an wichtigen Rohstoffen bestand. Eine der größten Ziegelwerksgesellschaften verzeichnete Ablieferungen, die nur 16% der Leistungsfähigkeit darstellten. Da aber die Erzeugung auf 5% der regelmäßigen gesunken war, so konnte der Mehrbedarf nur dadurch gedeckt werden, daß auf die Vorräte in ausgedehntem Maße zurückgegriffen wurde. Bei anderen Ziegeleien sind die Verhältnisse auch nicht günstiger gewesen und bei einzelnen Gesellschaften standen die Anlagen zur Gänze still. In der letzten Zeit des Jahres ist die Erzeugung überhaupt fast zum Stillstand gekommen, da die Ziegeleien Kohle nur für den Hausbrand ihrer Bediensteten, nicht aber für die Betriebsführung zugewiesen erhielten. Die Nachfrage nach Ziegeln war während des ganzen Jahres eine rege, sie konnte aber nur zum Teile befriedigt werden. π.

**Die Gesamtgoldausbeute** der in der Transvaal Chamber of Mines vereinigten Goldminen betrug im November 1917 £ 3.070.426. Beschäftigt waren in diesen Minen 169.083 Arbeiter. π.

**Die Einnahmen der böhmischen Privatbahnen** im Jahre 1917 waren zwar nicht unerheblich höher als jene des Vorjahres, die Steigerung wurde aber durch die starke Zunahme der Ausgaben aufgezehrt und die Ergebnisse blieben sonach hinter dem Vorjahre namhaft zurück. Die Aussig-Teplitzer Bahn schließt zum erstenmal seit ihrem Bestande mit einem Betriebsabgange ab und wird

dividendenlos bleiben. Minder einschneidend ist der Ausfall bei der Buschtährader Bahn, jedoch wird auch bei ihr die Dividende für 1917 auf beiden Netzen geringer als die vorjährige sein. π.

Das Zementkartell ist mit Ende 1917 abgelaufen, ohne daß die eine Erneuerung desselben bezweckenden Verhandlungen zu einem Ergebnis geführt hätten. Dies ist auf mehrfache Gründe zurückzuführen. Einerseits war die Bildung eines Kriegsverbandes der Zementindustrie zu erwarten; andererseits haben die Zementfabriken ihre Erzeugung fast gänzlich eingestellt, so daß nennenswerte Mengen von Ware nicht auf dem Markte erscheinen können. Hiedurch hat sich die Ansicht verstärkt, daß vor einer Kartellerneuerung die weitere Entwicklung der Geschäftslage abgewartet werden solle. π.

### Handels- und Industrienachrichten.

In der Verwaltungsratssitzung der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft am 11. Dezember 1917 wurde über das Ergebnis der ersten 3 Viertel des laufenden Geschäftsjahres berichtet. Danach ergibt das in diesem Zeitraume erzielte Erträgnis unter Berücksichtigung der hierauf entfallenden höheren Steuerlast im Vergleich mit den entsprechenden Ergebnissen des Vorjahres einen Ausfall von rund 13 Mill. Kronen. Die Ursachen dieses Rückganges sind nach wie vor in den besonders schwierigen Verhältnissen, unter welchen die in den Alpenländern gelegenen gesellschaftlichen Betriebe zu arbeiten haben, zu suchen. Diese Schwierigkeiten haben seit der ab 4. November v. J. wirkenden behördlichen Kohlenbeschränkung, die eine bedeutende Herabsetzung der den einzelnen Betrieben zur Verfügung stehenden Kohlenmengen eigener Förderung und damit einschneidende Betriebseinschränkungen zur Folge hatte, eine weitere tiefgreifende Verschärfung erfahren. Der Ausfall des Gewinnes hat im ersten Vierteljahr  $1\frac{1}{2}$  Mill., im zweiten  $5\frac{1}{2}$  Mill. und im dritten 6 Mill. Kronen betragen. Man sucht, die Hochöfen und die zu ihnen gehörigen Röstöfen voll zu betreiben und die Einschränkungen bei den Walzwerken vorzunehmen. Die Rechnungen, welche in den ersten Monaten eine starke Steigerung gezeigt hatten, sind bis Ende September ungefähr auf den Stand des Vorjahres gelangt. Bis Ende November zeigt sich eine Abnahme um K 479.000, trotzdem die durchschnittlichen Preise wesentlich höher sind als im Vorjahre. Die Lohnsumme betrug in den ersten 10 Monaten 36·13 Mill. Kronen; gegenüber 1916/17 ergibt sich eine Steigerung um rund 9 Mill. Kronen, gegenüber dem Jahre 1912 um 15·4 Mill. Kronen. — Die Kaiser Ferdinands-Nordbahn wird ihren Jänner-Zinsschein, welcher die zweite Abschlagszahlung auf die Dividende des Jahres 1917 bildet, mit K 52·50 für die ganze Aktie einlösen. Die Gesamtdividende für das Jahr 1917 wird nach den bisherigen Geschäftsergebnissen eine empfindliche Verringerung gegen das Vorjahr erfahren müssen. Die Ursache hiervon sind die außerordentlich erschwerten Erzeugungsbedingungen, welche zu einem beträchtlichen Rückgange der Förderung geführt haben. Außerdem traten auf dem Gebiete der Betriebsstoffbeschaffung und der Lohnverhältnisse umsturzartige Änderungen ein. Alle Rohstoffpreise sind außerordentlich gestiegen. Auch die großen Erhöhungen der Lebensmittelpreise fallen stark ins Gewicht, da die Gewerkschaften die Lebensmittel weit unter dem Anschaffungspreise an ihre Arbeiter abgeben und deshalb zu sehr beträchtlichen Zuschüssen genötigt sind. Die dargelegten Verhältnisse haben im laufenden Jahre diese

ungünstige Gestaltung angenommen und verschlimmern sich noch andauernd. Hiefür in den Preisen der Erzeugnisse auch nur halbwegs Deckung zu finden, war den Gewerkschaften unter den obwaltenden Verhältnissen unmöglich. Im Vorjahre betrug die Dividende K 242·50. Was die Förderung betrifft, so ist sie im Ostrauer Revier wie überhaupt im Kohlenbergbau rückgängig, doch stellt sich der Gesamtausfall für die ersten 10 Monate 1917 gegen 1916 auf kaum 5% und in der Kokserzeugung ist sogar eine kleine Steigerung zu verzeichnen. Die Kohलगewinnung belief sich 1916 auf 17·1 Mill. q, die Kokserzeugung auf 4·9 Mill. q. In der letzten Zeit verschlimmern sich die Verhältnisse dauernd. So mußten die Gruben mit Rücksicht auf die Verkehrsschwierigkeiten Feierschichten einlegen und die Förderung auf diese Art drosseln, weil die Lager schon gefüllt waren. Die Gesellschaft hat in Zeiten ungünstiger Geschäftslage, um den Absatz ihrer Förderung zu sichern, langfristige Kohlenlieferungsverträge abgeschlossen. Die Staatsbahnen allein nehmen jährlich 3 Mill. q oder rund  $\frac{1}{5}$  der gesellschaftlichen Förderung auf. — In der ordentlichen Generalversammlung der „Moravia“ Brauerei- und Malzfabriks-Aktiengesellschaft am 12. Dezember 1917 wurde gemäß den Anträgen der Verwaltung beschlossen, von dem nach Abschreibung von den Anlagen und Einstellung für Dubiose von K 152.818, ferner nach Zuweisung eines Betrages von K 60.000 für eine zu bildende Kriegsreserve sich ergebenden Reingewinne von K 189.451 (K 203.083 im Vorjahre) eine Dividende von 8% = K 32 (K 36 im Vorjahre) zur Auszahlung zu bringen und nach Bestreitung der statutenmäßigen Tantiemen einen Betrag von K 20.000 in den Reservefonds zu hinterlegen und K 34.527 auf neue Rechnung vorzutragen. — In der Generalversammlung der Aktienbrauerei Sarajevo am 15. Dezember v. J. wurde beschlossen, wie im Vorjahre eine Dividende von K 35 für die Aktie zur Verteilung zu bringen. — In der Generalversammlung des Vereines mährischer Zuckerfabriken am 15. Dezember 1917 wurde beschlossen, für das abgelaufene Geschäftsjahr eine Dividende von K 24 (wie im Vorjahre) zur Verteilung zu bringen. — Unter Mitwirkung einer österreichischen und einer deutschen Bank sowie einer Kölner Firma werden die österreichischen Bergbau- und Handelsinteressen der Firma M. Lissauer & Cie. in Köln zu einer Aktiengesellschaft mit einem Anfangskapital von 1 Mill. Kronen vereinigt. Die neu zu bildende Gesellschaft wird sowohl den Handel in Metallen und Erzen als auch die allenfallsige Gewinnung und Verarbeitung der Erze, die Verhüttung von Zinkerzen und die Verarbeitung von Bauxit zur Aufgabe haben. Die Firma Lissauer ist eine Metallgesellschaft, die sich mit der Ausfuhr und Einfuhr von Erzen beschäftigt und auch Niederlassungen in London und Lissabon besitzt. Früher wurden Erze der angeführten Art aus Österreich-Ungarn nach Deutschland gebracht und daselbst verarbeitet; jetzt soll diese Verarbeitung in Österreich selbst erfolgen. Das liegt in der Richtung der künftigen Friedenswirtschaft, die darauf gerichtet ist, die industrielle Tätigkeit möglichst im Lande selbst zu besorgen und die vorhandenen Naturschätze der heimischen Arbeit zu sichern. — Die Vereinigte Elektrizitäts-Aktiengesellschaft hat die im Gebiete der Gemeinde Ukkern bei Brügge gelegenen 32 Friedrich-Braunkohlen-Grubenmaße angekauft und beabsichtigt, dortselbst eine Schachtanlage mit einer Tagesförderung von 60 bis 70 Waggons zu errichten, von welcher ein Teil in den böhmischen, der genannten Gesellschaft nahestehenden Elektrizitätswerken verfeuert werden soll, während der Rest anderweitige Verwendung finden wird. π.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Juli 1918 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslagehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

20 f. Vorrichtung zum Telefonieren von und nach in Bewegung befindlichen Bahnzügen u. dgl., wobei auf dem Zug ein oder mehrere Schwingungskreise in induktiver Verbindung mit ebenso vielen festen Schwingungskreisen angebracht sind, welche aus längs der Bahnlinie verlaufenden Telegraphen- oder Telefonleitungen gebildet werden: Jeder Schwingungskreis enthält Mikrofon und Generator für ununterbrochene elektrische Schwingungen von einer Frequenz oberhalb der Hörbarkeitsgrenze oder Detektor und Hörer oder beide, wobei jeder Schwingungskreis auf dem Zug nach dem entsprechenden festen Kreis abgestimmt, den übrigen beweglichen gegenüber aber verstimm ist. — Viktor Gabriel Werner und Karl Hjalmar Warfvinge, Stockholm. Ang. 16. 8. 1916; Prior. 27. 8. 1915 (Schweden).

20 g. Verfahren zur Montage von Mehrfachleitungen, bei denen ein Seil mittels Hängeorganen das andere trägt, insbesondere von Kettenleitungen für Bahnen; Tragseil und getragenes Seil werden unter Berücksichtigung des sich beim Hochziehen ergebenden

Spannungs- und Dehnungsunterschiedes, der durch Rechnung ermittelt werden kann, derart am Boden ausgelegt und durch Hängeorgane miteinander verbunden, daß das Tragseil, in die endgültige Lage hochgezogen, möglichst den richtigen Durchgang und die richtige Spannung besitzt. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 24. 7. 1915; Prior. 25. 7. 1914 (Deutsches Reich).

21 c. Einrichtung zur Ausschaltung von elektrischen Anlagen bei zu starker Erwärmung von Räumen, die Teile der Anlage umschließen: In jedem dieser Räume ist das Schaltgestänge eines im Stromkreis liegenden Schalters angeordnet, das gegen den Druck einer Feder durch einen Sicherungskörper aus leicht schmelzbarem Material in der Geschlossenstellung gehalten wird, wobei der Sicherungskörper bei unzulässiger Temperaturerhöhung des Raumes weich wird und schmilzt und dadurch dem Druck der Feder nachgibt, so daß das Gestänge in die Offenstellung übergeht und der Stromkreis unterbrochen wird. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 23. 12. 1916; Prior. 20. 12. 1915 (Deutsches Reich).

21 d. Luftgekühlter Läufer für elektrische Maschinen großer Umlaufgeschwindigkeit, dessen Spulen durch besondere, in den Läuferkörper eingesetzte Halter befestigt sind und bei dem die



Kühlluft in achsialer Richtung teils zwischen den Haltern und den Spulen, teils durch die Halter fließt: Diejenigen Halter, welche die Lage der Spulen nur gegen die Fliehkraft zu sichern haben, sind aus massivem Material hergestellt, während diejenigen Halter, welche die Spulen auch in der Umfangsrichtung festzuhalten haben, aus einzelnen Blechen zusammengesetzt sind. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 10. 1. 1916; Prior. 30. 11. 1914 (Deutsches Reich).

21 g. Bogenlichtelektrode, die homogen ist und Leuchtzusätze enthält, gekennzeichnet durch kapillare Kanäle, Öffnungen o. dgl., welche unter Einwirkung der Kapillarität die durch den Lichtbogen sich bildenden, geschmolzenen Teile festhalten, bezw. aufsaugen, zum Zweck, eine vollkommene Ausnutzung der Leuchtzusätze zu erzielen und eine störende Schlacken- oder Perlenbildung auf den Kratern sowie schwach leuchtende Lichtbögen zu vermeiden. — Plania Werke Akt.-Ges. für Kohlenfabrikation, Ratibor. Ang. 20. 5. 1915; Prior. 31. 12. 1914 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zum Schutz von Hochspannungsleitungen gegen Flammenbogenerdanschlässe, die bei auftretendem Erdschluß einer Leitung diese selbsttätig für kurze Zeit an Erde legt und bei

fortbestehendem Erdschluß eine dauernde Erdung herbeiführt: Der Eintritt der dauernden Schutzerdung ist nicht nur von dem durch die vorher stattgefundenen vorübergehenden Schutzerdung hergestellten Zustand des Schaltmechanismus, sondern auch von der seitdem verstrichenen Zeit abhängig gemacht, so daß die dauernde Erdung dann eintritt, wenn die vorübergehende Erdung einmal oder mehrmals innerhalb einstellbarer Zeit erfolgt war. — A. E. G.-Union - Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 27. 9. 1916; Prior. 1. 7. 1915 (Deutsches Reich).

24 c. Rost, insbesondere für Lokomotivfeuerungen, welcher aus festliegenden und aus um eine außerhalb des Schwerpunktes befindliche Achse kippbaren Teilen besteht: Der Kipprost, der in seiner gewöhnlichen Stellung infolge des Gewichtes des längeren Armes verbleibt, ist mit diesem Arm um einen 90° übersteigenden Winkel nach oben vorteilhaft gegen die Feuertür zu drehbar und verharrt in dieser Stellung ebenfalls infolge des Eigengewichtes, so daß durch die entstandene Rostöffnung die Verbrennungsrückstände in den Aschenkasten übergeführt werden können. — Dipl.-Masch.-Ing. Koloman Rezsny, Budapest. Ang. 9. 7. 1917; Prior. 4. 7. 1917 (Ungarn).

## Eingelangte Bücher.

(\* Spende des Verfassers.) Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

15.623 Wo steckt der Fehler? Von Lietzmann & Trier. 8°. 53 S. m. Abb. Leipzig 1917, Teubner (M —'80).

15.624 Vorschriften über den Dienst- und Arbeitsvertrag. Von Dr. F. Winter. 8°. 55 S. Wien 1917, Brand (K —'80).

15.625 Die Grundgesetze der Wärmeleitung und ihre Anwendung auf plattenförmige Körper. Von F. Krauss. 8°. 100 S. m. 37 Abb. Berlin 1917, Springer (M 2'80).

15.626 Die Grundsätze der Wärmestrahlung und ihre Anwendung auf Dampfkessel mit Innenfeuerung. Von M. Gerbel. 8°. 76 S. m. 26 Abb. Berlin 1917, Springer (M 2'40).

15.627 Wie werde ich geschieden? Von Dr. Fritz Winter. 72 S. Wien, Brand & Co. (K 1).

15.628 Mitteilungen der Vereinigung der technischen Oberbeamten deutscher Städte. 3 Hefte. Kassel 1916, Siebert.

15.629 Das Schoopsche Metallspritzverfahren, seine Entwicklung und Anwendung. Von Günther und Schoop. 8°. 263 S. m. 130 Abb. Stuttgart 1917, Frankh (M 7).

15.630 Einführung in die Mechanik mit Beispielen aus der Flugtechnik. Von Dr. Th. Pöschl. 8°. 134 S. m. 102 Abb. Berlin 1917, Springer (M 5'60).

15.631 Höhere Mathematik. Von H. Schluter. 8°. 50 S. m. Abb. Berlin 1917, Meusser (M 1'80).

15.632 Die Fischwege an Wehren und Wasserwerken in der Schweiz. Von A. Härry. 4°. 115 S. m. 100 Abb. Zürich 1917, Rascher.

\* 15.633 Österreichischer Wasserstraßentag in Wien 20. bis 21. Juni 1917. 8°. 116 S. Wien 1917, Magistrat.

\* 15.634 Zur Erweiterung der Kirche in Neuberg bei Asch. Von Dr. K. Kühn. 4°. 4 S. m. Abb. Wien 1917. (Sonderabdruck.)

15.635 Normen des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines, betr. Einrichtung und Beaufsichtigung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen. 8°. 9 S. Zürich 1917, Rascher.

15.636 Die Wirtschaftlichkeit der Kochstromabgabe für die Abnehmer und die Elektrizitätswerke. Von Dr. W. Wyssling. 8°. 20 S. Zürich 1917, Rascher.

15.637 Betrachtungen über Abfluß-, Stau- und Walzenbildung bei fließenden Gewässern. Von Th. Rehbock. Folio, 114 S. m. 36 Taf. Berlin 1917, Springer.

15.638 Entspricht mein Einkommensteuerbekenntnis dem Gesetz? Von E. Fischer. 8°. 84 S. Wien 1917, Hermes (K 3).

15.639 Fatierungsbuch für die allgemeine Erwerbssteuer. Von E. Fischer. Folio. 40 S. Wien 1917, Hermes (K 5).

\* 15.640 Fugen und Gelenke im Eisenbetonbau. Von Dr. Ing. R. Saliger. 8°. 24 S. m. 34 Abb. Wien 1917. (Sonderabdruck.)

## Vermischtes.

### Offene Stellen.

1. Bei den bos.-herz. Landesbahnen gelangen einige Bauingenieurstellen zur Besetzung. Diese Stellen werden Bewerbern verliehen, welche die bautechnischen Studien an einer Technischen Hochschule in Österreich oder Ungarn vollkommen absolviert haben. Stellungsbewerber, welche eine Praxis im Bahnbau- und Bahnerhaltungsdienste aufzuweisen haben, genießen bei der Aufnahme den Vorzug. Näheres im Anzeigenteil.

2. An der k. k. Staatsgewerbeschule in Graz gelangen zu Beginn des Schuljahres 1918/1919 je eine Lehrstelle für bautechnische Fächer und eine solche für mechanisch-technische Fächer in der IX. Rangklasse zur Besetzung. Die vorschriftsmäßig adjustierten, an das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche sind bis 15. August 1. J. bei der Direktion der k. k. Staatsgewerbeschule in Graz einzureichen.

### Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

#### Wechselrede über Elektrizitätswirtschaft und Wasserkraftnutzung.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Herr Direktor Rosshaendler spricht aus, daß er den rechnerischen Nachweis erbracht habe, eine Wasserkraftanlage an der Drau hätte, trotz langer Fernleitung, mit einer kalorischen Anlage in Wien erfolgreich in Wettbewerb treten können, u. zw. „deshalb, weil die hydraulische Anlage nebst den 3000 Benutzungs-h für die Industrie und andere Zwecke noch einer elektrochemischen Industrie billige Kraft zur Verfügung stellen kann...“ Aus der Not wird eine Tugend gemacht: denn ohne eine solche Stromlieferung kann sie nicht mehr in Wettbewerb treten; um dies zu können, muß

diese zusätzliche Stromlieferung tatsächlich eintreten. Hätte sie nur den Industriestrom von 3000 h Benutzungsdauer, dann fällt eben, wie ich unter Zugrundelegung des von Direktor Rosshaendler selbst gewählten Beispiels bewiesen habe, die Rechnung nicht mehr zu Gunsten der hydraulischen Anlage aus.

Meine Rechnung war eine Wirtschaftlichkeits-Vergleichsrechnung unter Zugrundelegung bestimmter Ausnutzungsverhältnisse; wenn Herr Direktor Rosshaendler Gegenrechnungen aufstellte, so mußte ich, um seinen Fehlschluß zu beweisen, dorthin zeigen, wo er lag — auf die Benutzungsdauerannahme — und mußte diese zum Beweise errechnen. Eine Wirtschaftlichkeits-Vergleichsrechnung ohne Annahme einer Benutzungsdauer, bezw. eines Ausnutzungsfaktors, ist denn doch ein Ding der Unmöglichkeit. Herrn Direktor Rosshaendlers Spezialfall als solchen habe ich nicht angegriffen, er hat hingegen mit seinem Spezialfall meine Rahmenrechnung umstürzen wollen, welcher Versuch natürlich mißlingen mußte.

Herr Direktor Rosshaendler hält, wie auch ich, eine weitere Polemik über die Projekte für nutzlos und bemerkt, daß er jene Momente übergehen will, die einen persönlichen Charakter angenommen haben; er sieht meine Ausführungen und sich selbst in falscher Beleuchtung. Ich habe bisher, zum Unterschied von seiner Kampfweise, in der mir aufgezwungenen Polemik keine einzige Wendung persönlicher Art gebraucht, während er sogar gleich in den dieser Bemerkung nächstfolgenden Absätzen die Polemik neuerdings aufnimmt und dabei Äußerungen von mir „als kaum ernsthaft“ bezeichnet und Wendungen gebraucht, wie „es wird von keinem ernst Denkenden bestritten werden“ usw. Ich werde meine bisherige Haltung in Würdigung unseres Fachorgans dadurch nicht verändern, bedauere solche Entgleisungen und unterlasse es, zu diesem Teil seiner Ausführungen Stellung zu nehmen.

Wien, im Juli 1918.

Ing. Fr. Brock.

## Vereinsangelegenheiten.

### Fachgruppenberichte.

#### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 6. Dezember 1917.

Der Vorsitzende Bergdirektor K. Stegl eröffnet die Versammlung und erteilt Herrn Professor Dr. R. Graßberger das Wort zu dem Vortrage „Zur Wünschelrutenfrage“.

Der Vortragende erörtert einleitend das Alter der Wünschelrutenbewegung und gibt eine Charakteristik ihrer Neubelebung in den letzten Jahren, er beleuchtet dann die Stellung der Wünschelrutenfreunde zur Okkultistik einerseits, zur exakten Naturwissenschaft andererseits. Die vielfachen Bemühungen der Rutenfreunde, durch umfangreiche Statistiken den Erfolg nachweis zu führen, sind wegen der Unzulänglichkeit der beobachteten Methodik und der das nüchterne Urteil der Laien und Fachmänner vielfach trübenden suggestiven Einflüsse mit großer Skepsis aufzunehmen. Der Vortragende zollt dem Verdienste des verstorbenen Ingenieurs Braikowich an der Aufklärung der suggestiven Erscheinungen volle Anerkennung, zeigt aber, daß mangels einer ärztlichen Vorbildung auch Braikowich zu keiner einwandfreien Anschauung gelangen konnte. Aus dem Vortrage des Herrn Sektionsgeologen Dr. Waagen im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein war nicht zu entnehmen, ob Dr. Waagen nur als Geologe oder auch als Rutengänger zu seinem günstigen Urteil über die Wünschelrute gelangt ist. Zur Aufklärung macht der Vortragende darauf aufmerksam, daß Dr. Waagen auch Rutengänger ist, und bespricht eingehend einen Freilandversuch, bei welchem Dr. Waagen als Rutengänger vollkommen versagte. Wenn Dr. Waagen solche Mißgriffe damit erklärt, daß die Wünschelrute über einem gleichmäßigen Grundwasserfeld keine verwertbaren Angaben mache, so sei dem entgegenzuhalten, daß man von einer brauchbaren Methode verlangen müsse, daß sie dort, wo sie nichts zu sagen habe, schweige. Recht ungünstig für die Beurteilung der Wünschelrute und des siderischen Pendels sind die Erfahrungen über einwandfrei angestellte Laboratoriumsexperimente. Der Vortragende erörtert die Vorsichtsmaßregeln, die hier zu treffen sind, um eine Täuschung durch eine bewußt oder unbewußt vorgenommene Verständigung zwischen den mit der Rute suchenden und den übrigen dem Versuche beiwohnenden Personen hintanzuhalten. An einigen Beispielen aus der neuen Literatur über Tierdressur und verwandte Gebiete zeigt der Vortragende, wie überaus leicht durch unbewußt vermittelte Signale selbst Fachleute in der grössten Weise getäuscht werden können. Der Vortragende erörtert sodann, in wie weit der Affekt des „Unheimlichen“ zur Suggestion und Urteilstrübung beiträgt. An der Hand der Reichenbachschen Odlehre zeigt der Vortragende, in welche Irrwege auch hervorragend begabte Menschen, die sich mit okkulten Dingen und sensitiv-hysterischen Personen befassen, verstrickt werden können. Zumeist gehen die Okkultisten von interessanten, aber schwierigen Fragestellungen aus, sie verlieren sich aber dann in ihrer Ungeduld und mangelnden Selbstkritik in unfruchtbare Hypothesen. Vielfach werden Menschen, die sich in Probleme vertiefen, deren Bearbeitung ihre Kräfte übersteigt, zu Okkultisten. Der Vortragende bespricht sodann den Anteil, den die unbewußten Muskelbewegungen an den Rutenausschlägen nehmen. Die Rutensprache ist eine Art neuer Affektsprache, die sich der Rute als eines Relais zur Verstärkung der Ausschläge bedient. Sie knüpft an die Mimik- und Gestensprache an, die auch in der Tierwelt eine große Rolle spielen. Der Vortragende erörtert die komplizierten Beziehungen zwischen Urteilsbildung und Ausdrucksmittel und verweist bezüglich des Näheren auf seine im Buchhandel erhältliche Monographie: „Die Wünschelrute und andere psychophysische Probleme“. Ing. Max Singer hat die vielbestaunten Kraftleistungen berühmter Rutengänger auf wissenschaftlich leicht zu erklärende mechanische Verhältnisse zurückgeführt. Der Vortragende schließt mit den Worten, daß die Wünschelrute und das siderische Pendel nicht geeignet sind, Wissenschaft und Praxis des Wassersuchens und -Findens zu fördern. Diese beiden Instrumente werden voraussichtlich wieder dort verschwinden, von wo sie hergekommen sind, nämlich als Behelfe der niederen Künste der Gaukler und Taschenspieler. Das Interesse an der Wünschelrutenfrage ist ausschließlich in dem psychologischen Problem zu suchen, nicht nur hinsichtlich der Psyche der Rutengänger, sondern auch jener Personen, die, ohne selbst Rutengänger zu sein, der Rutenbewegung mehr als vorübergehend gewogen sind.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag schließt sich eine Diskussion, an welcher Herr Sektionsgeologe Dr. L. Waagen und der Vortragende teilnehmen.

Dr. Waagen betont, daß sein von Dr. Graßberger erwähnter Freilandversuch gerade das Gegenteil von dem beweise,

was der Vortragende daraus abzuleiten bestrebt ist. Redner wurde damals als Geologe zu einer Wasserversorgungskommission gezogen und erkannte bei Begehung des in Frage kommenden Terrains sofort, daß es sich hier um ein typisches Grundwassergebiet handle. Da er jedoch noch niemals Gelegenheit hatte, über einem solchen Gebiete zu ruten, so machte er mit diesem Instrumente einmal einen Versuch und zu seiner größten Überraschung gab die Rute nicht allorts, sondern nur entlang gewisser Linien Wasserführung an. Da sich aber in dieser Gegend, wie ein Versuchsbrunnen erkennen ließ, umgeschwemmter Löß vorfand, so reimte sich Redner die Rutenangaben und den geologischen Befund in der Weise zusammen, daß er sich vorstellte, daß hier der umgeschwemmte Löß, der häufig den Charakter eines Lehmes annimmt, in langgezogenen schmalen Rücken auftrete, so daß der eigentümliche Rutenbefund etwa ein „unterirdisches Delta“ zur Ursache habe. Die nachfolgenden Bohrungen ergaben aber, daß tatsächlich, wie es ja von vornherein anzunehmen war, ein zusammenhängender Grundwasserspiegel vorhanden ist. Die Tatsachen bei diesem „mißglückten Versuche“ verhielten sich demnach anders, als sie der Vortragende für seine Theorie konstruierte: Redner hatte als Geologe die richtige Vorstellung von den tatsächlich vorliegenden Verhältnissen und dennoch bekam er mit der Rute abweichende Angaben, die aber, wie sich aus der Wünschelrutenliteratur feststellen läßt, Gesetzmäßigkeit zu besitzen scheinen, da jeder Rutengänger unabhängig von jedem anderen über Grundwasser stets Reaktionslinien verspürt und das Wasser nicht flächenhaft nachweisen kann. Gerade mit diesem Versuch sei sonach einwandfrei erwiesen, daß es hier nicht autosuggestive Vorstellungen waren, welche den Rutenausschlag bewirkten, sondern daß dieser im Gegenteil entgegen den Vorstellungen eintrat. Damit wäre der kunstvoll auf dem Spiele der Autosuggestion aufgebauten Theorie des Vortragenden der Boden entzogen. Was aber die Fremdsuggestion anlangt, so möchte Redner einwenden, daß bei deren Annahme gar keinem Rutenexperiment Beweiskraft zugebilligt werden könne, denn bei dessen Mißglücken, besonders im Falle von Zimmerversuchen, könne ja ebenso der Einfluß der Suggestion im entgegengesetzten Sinne als Ursache angenommen werden. Übrigens, fügt der Redner hinzu, müsse bei Annahme der Suggestionshypothese Professor Graßbergers überhaupt jede Prüfung abgeschafft werden, da sie danach ja doch nur ein Versuch auf die größere oder geringere Suggestibilität des Kandidaten wäre.

Der Vorsitzende drückt Herrn Prof. Dr. Graßberger den verbindlichsten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:

K. Stegl.

Der Schriftführer:

F. Kieslinger.

### Persönliches.

Der Kaiser hat den Sektionschef Ing. Bruno Ritter v. Enders und Ing. Friedrich Fischer v. Zieckartsburg den Orden der Eisernen Krone zweiter Klasse verliehen, ferner den Chefgeologen Ing. August Rosiwal und den Staatsbahnrat Ing. Dr. Leopold Oerley, letzteren unter Verleihung des Titels Oberbaurat, zu ordentlichen Professoren der Technischen Hochschule in Wien sowie den mit dem Titel und Charakter eines Oberbaurates bekleideten Baurat Ing. Ludwig Soyka und den Baurat Ing. Sebastian Jelic zu Oberbauräten ernannt.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat den ordentlichen Professor Ing. Artur Budau zum zweiten Stellvertreter, den Generaldirektor der Bernhard Wetzlerschen Industrien Ing. Alfred Günther, Ministerialrat im Ministerium für öffentliche Arbeiten Ing. Otto Kunze und Ministerialrat im Eisenbahnministerium Ing. Johann Rihosek zu Mitgliedern der Kommission für die Abhaltung der II. Staatsprüfung aus dem Maschinenbaufache an der Technischen Hochschule in Wien für die restliche Dauer der laufenden fünfjährigen Funktionsperiode ernannt.

Der Handelsminister hat den Bauoberkommissär Ing. Karl Pichler zum Baurate für den hydrotechnischen Dienst im Handelsministerium ernannt.

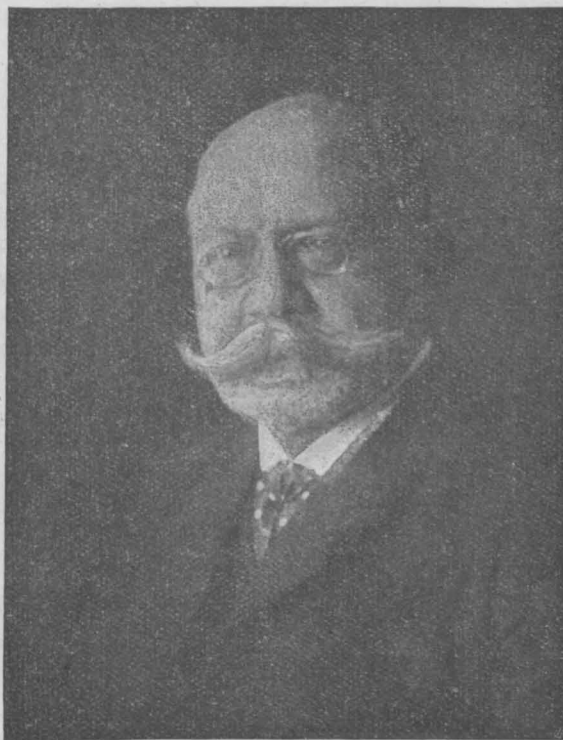
Die nied.-österr. Statthalterei hat dem Ing. Ernst Schifferes die Befugnis eines Zivilingenieurs für das Bauwesen mit dem Wohnsitz in Wien erteilt.

Am 29. v. M. hat die Promotion des Vereinsmitgliedes Herrn Ing. Ludwig Johann Streitriedel, Ldst.-Oberleutnantingenieur, zum Doktor der technischen Wissenschaften stattgefunden. Herr Ing. Dr. Streitriedel hat im Felde das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone am Bande der Tapferkeitsmedaille erhalten.



## Architekt Georg Demski †.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat eines seiner treuesten Mitglieder verloren: am 26. Juni 1918 ist Architekt Georg Demski nach langem, schwerem Leiden im 74. Lebensjahre dahingeshieden. Erst vor kurzem, in der Hauptversammlung am 23. März d. J., hat das Präsidium anlässlich der 50jährigen Vereinszugehörigkeit Demskis den Lebenslauf des nunmehr Dahingeshiedenen geschildert und die unermüdliche Tätigkeit gerühmt, welche Demski bis zu seiner Erkrankung in unserem Vereine entfaltet hat, sowohl als langjähriger Kassaverwalter des Vereines als auch als Berater in allen baulichen Angelegenheiten sowie als Mitglied zahlreicher Ausschüsse für Hochbaufragen, so insbesondere in dem von ihm angeregten Ausschusse für die Überprüfung der in Wien üblichen Beschüttungsmaterialien. Unvergessen ist die Fürsorge, welche Demski der Kaiser Franz Joseph-Jubiläums-Stiftung, in deren Verwaltungsausschuß er sich eifrig betätigte, gewidmet hat. In der letzten Hauptversammlung hat das Präsidium erstmalig mitgeteilt, daß die seit mehreren Jahren für den Unterstützungsfonds der obgenannten Stiftung regelmäßig eingelaufene 1000 Kronen-Spende eines Ungenannten von Demski stammte. Nunmehr ist der Vereinsleitung bekanntgegeben worden, daß Demski in wahrhaft hochherziger Weise die obgenannte Stiftung mit dem in einem späteren Zeitpunkte fälligen Legate von K 100.000 letztwillig bedacht und ferner für wissenschaftliche Zwecke des Vereines ebenfalls den im gleichen Zeitpunkte fälligen Betrag von K 100.000 ausgesetzt hat.



Die Liebe zum Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, welche aus diesem Vermächtnis Demskis spricht, wird alle Freunde des Dahingeshiedenen mit aufrichtiger Bewegung erfüllen. Die Vereinsleitung wird dafür sorgen, daß das dem Vereine zugefallene Erbe in einer Form dem Vereinsvermögen eingefügt werde, welche auch für die nachfolgenden Generationen die Erinnerung an den edlen Spender festhält, der über das Grab hinaus auf die Förderung seiner Standesorganisation, auf die Unterstützung der wissenschaftlichen Bestrebungen seiner Kollegen und auf die Hilfeleistung für die Bedürftigen im Kreise seines Standes in vorbildlicher Weise bedacht war.

Ehre dem Andenken Georg Demskis!

Wien, am 25. Juli 1918.

Der Präsident  
des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines:  
I. v.  
H. Wagner.

## Bogenbrücken aus umschnürtem Gußeisen.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 10. März 1917 von Oberbaurat Ing. Dr. Fritz v. Emperger.

(Fortsetzung zu H. 32.)

Abb. 22 gibt einen Überblick über die bisher abgeführten exzentrischen Versuche mit derartigen Säulen<sup>10)</sup>, deren Kenntnis bei Brückengliedern von größter Wichtigkeit ist. Es finden sich eingetragen zunächst die Versuche des Österr. Eisenbeton-Ausschusses, welche deshalb so niedrig sind, weil sie mit Spitzenlagerung abgeführt wurden, während die späteren Versuche Bachs mit Flächenlagerung denselben Verlauf zeigen und deutlich in den Reihen I, II und III erkennen lassen, wie man durch Ver-

mehrung der Armatur die Erhöhung der Bruchlast erzielen kann. Meine Dresdener Versuche und die Versuche von Bach haben so ziemlich dieselben Abmessungen, nur daß in meinen Versuchen statt 1 bis 2% Flußeisen 10% Gußeisen untergebracht sind. Man ersieht aus Abb. 18 den erzielten Unterschied abhängig von der Druckfestigkeit der betreffenden Materialien.

Abb. 23 und 24 sind ein exzentrischer Versuch, Abb. 23 vor seiner Einbetonierung und Abb. 24 dann nach dem Bruch.

Diese letztgenannten Versuche dienen bereits zum Nachweis der Tragfähigkeit von Bogenrippen mit aufgehängter Fahrbahn und bilden soden Übergang zu den damit ausgeführten

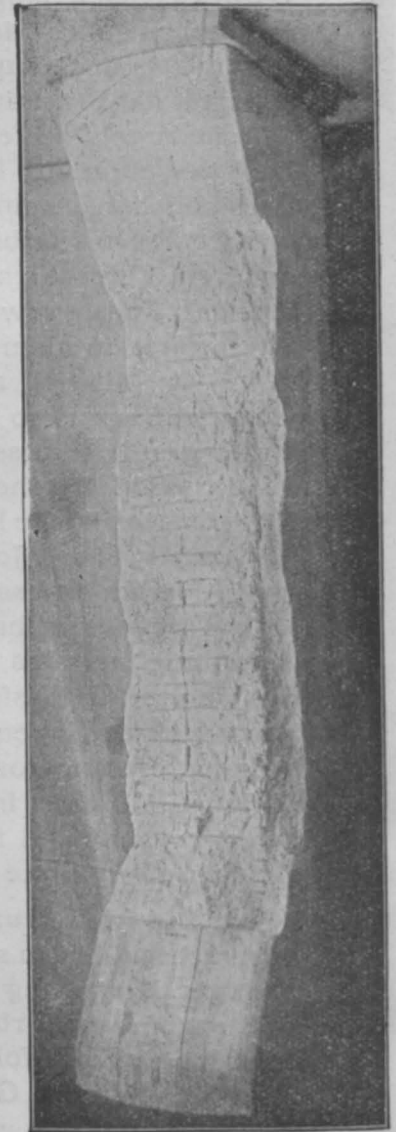


Abb. 24. Exzentrischer Versuch nach seinem Bruch.

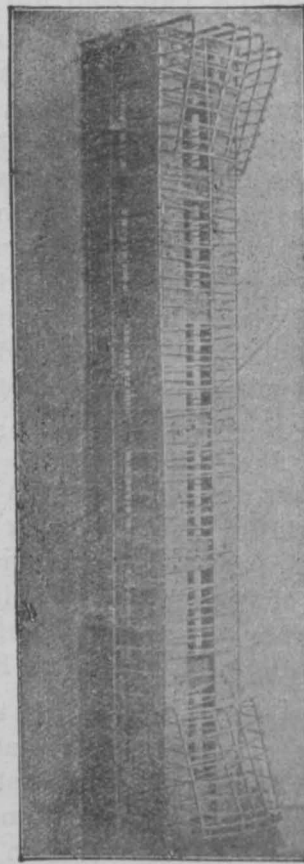


Abb. 23. Säulenversuche in Dresden 1916 mit 4 Gußeisenwinkeln. Exzentrischer Versuch vor seiner Einbetonierung.

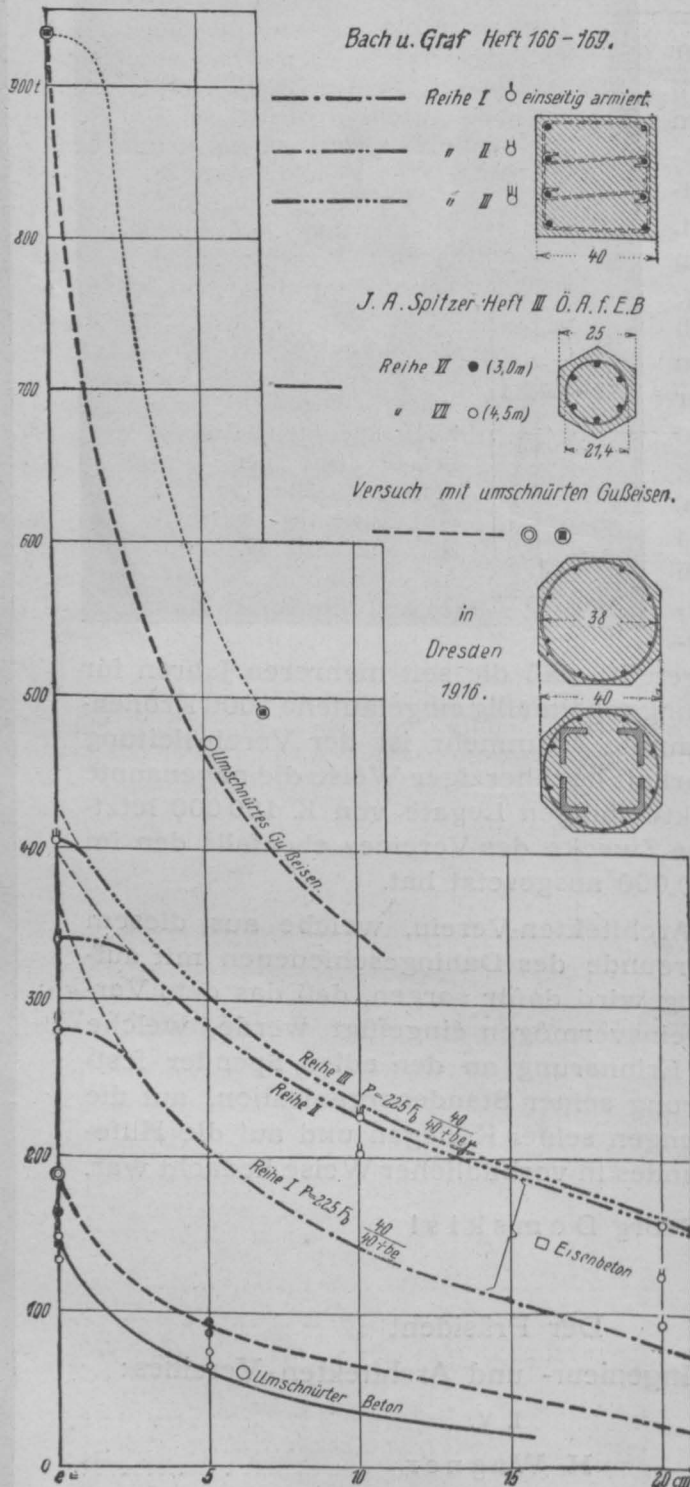


Abb. 22. Vergleich von Theorie und Versuch bei verschiedenartig bewehrten exzentrischen Säulenversuchen.

<sup>10)</sup> Siehe „Beton u. Eis.“ 1916, S. 270. „Exzentrische Säulenversuche“.

Beispielen. Hier ergab sich, daß ein neuer Verbundkörper in einer dem heutigen Bauwesen für eine massive Brücke wenig geläufigen Form ausgeführt werden sollte. Wenn es trotzdem gelungen ist, einige Beispiele zur Ausführung zu bringen, so war dies eben nur durch die wirtschaftliche Überlegenheit meiner Pläne möglich. Denn ein neues System ist immer gezwungen, zunächst jene Anwendungen aufzusuchen, auf welchen es das billigere ist. Denn als etwas Besseres wird es ja nie vom Anfang an anerkannt. Es liegt in der Natur der Sache, daß die Überlegenheit der Güte sich erst späterhin erweisen läßt und herausstellt.

Der Bogen mit aufgehängter Fahrbahn hat ein viel weiteres und unbeschränkteres Anwendungsgebiet wie



der Bogen mit Fahrbahn oben, weil der letztere durch die Konstruktionshöhe vielfach beschränkt erscheint und auch dort, wo das Pfeilverhältnis halbwegs genügt, die Aufnahme riesiger Horizontalschübe in das Widerlager nötig macht.

Dementgegen haben wir eine Unabhängigkeit von der Konstruktionshöhe und eine dem hohen Pfeiler des über die Fahrbahn hinaufgeführten Bogens entsprechenden geringen Horizontalschub.

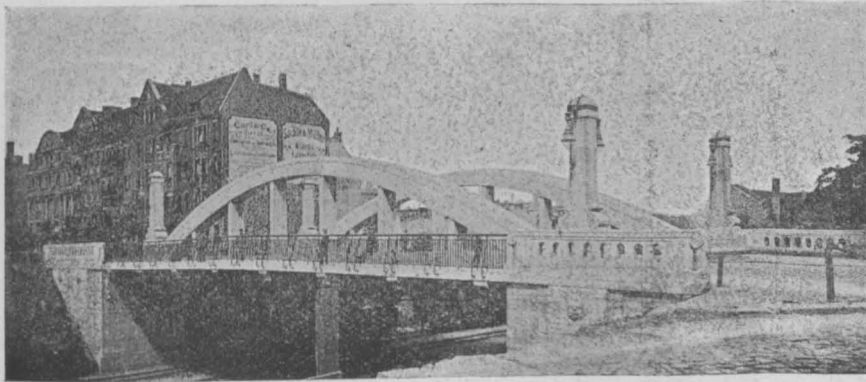
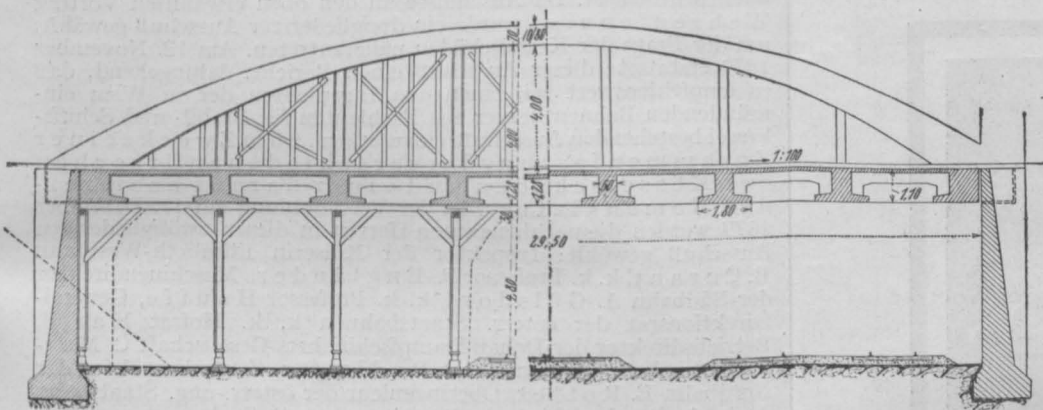


Abb. 25. Steintorbrücke in Halle a/S.



Ausführungen dieser Art liegen auch in Eisenbeton, wenn auch in geringerer Spannweite, vor. Ich will es mir versagen, ein derartiges Bauwerk im Bilde vorzuführen, da es hinreichend bekannt ist, daß solche Bauwerke durch ihre plumpen Formen nicht angenehm berühren, denn was bei Bogen unter der Fahrbahn den Eindruck der Stärke macht, gilt in der Höhe als Plumpheit. Es kommen 2 Lösungen in Frage, je nachdem man den Bogen mit einem Horizontalband versieht oder nicht. Die Herstellung eines solchen Horizontalbandes hat natürlicherweise den Zweck, auf die Pfeiler nur vertikale Lasten zu übertragen. Die Schwierigkeit, auf die Widerlager horizontale Kräfte zu übertragen, ist schuld, daß die Anwendung des Bogens so manche Beschränkung erfahren hat. Dem hilft der hier vorgeführte Vorschlag durch das Pfeilverhältnis ab, umsomehr als auch die weitere Quelle eines übergroßen Horizontalschubes, das hohe Eigengewicht des vollen Bogens, vermindert erscheint. Wegen der hohen Kosten des Zugbandes geht dagegen der wesentlichste Teil der Wirtschaftlichkeit verloren. Man wird es daher nur dort anwenden, wo z. B. alte Pfeiler zu solchen Rücksichten zwingen. Als ein Beispiel solcher Art verweise ich auf die Steintorbrücke in Halle

(Abb. 25 und 26). In jedem anderen Falle wird es sich empfehlen, zu dem mit dem Pfeiler zu einem Stück vereinigten Bogen zu greifen. Das erste von mir ausgeführte Beispiel ist die Mainbrücke (Abb. 27) in Unterleifersbach bei Bamberg in Bayern, deren ausführliche Beschreibung

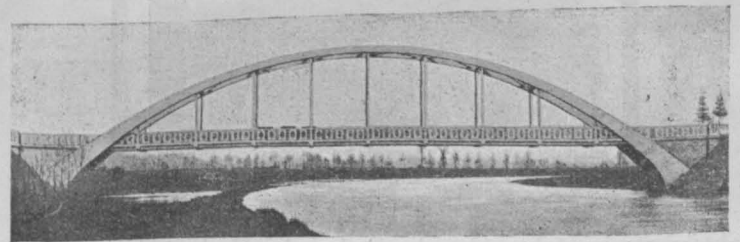


Abb. 27. Mainbrücke in Unterleifersbach.

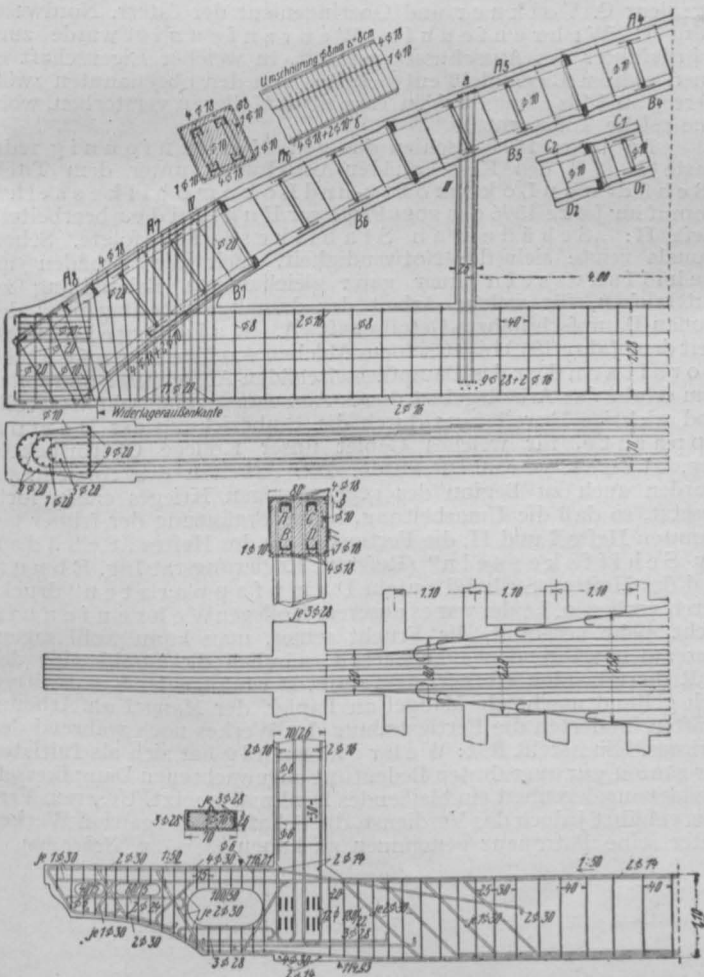


Abb. 26. Pläne der Armaturreinigungspläne der Steintorbrücke in Halle a/S.



Abb. 28. Eingerüstung beim Bau der Mainbrücke in Unterleifersbach.

„Beton und Eisen“ 1917 enthält. Sie wurde, wie fast alle von mir erbauten Brücken, auf einem Boden erbaut, bei welchem der landläufige Baupolizeibeamte bei dem Gedanken an die Verantwortung dies als etwas Unzulässiges abweisen würde. Ich bin dagegen der Meinung, daß der heutige Stand unseres Wissens über das Kräftespiel des Bogens uns solche Bauausführungen mit durchdachten und wirtschaftlichen Einzelheiten des Widerlagers ermöglicht. Diese Brücke wurde auf Piloten fundiert und unter der Leitung meines Obergeringens Herrn Gerhard Neumann, bezw. des Herrn O. Kilp von der Unternehmung

Hauck & Co. in Coburg noch vor dem Kriege beendet. Auch dieser Bau wurde im Wettbewerb mit einer primitiven Eisenbrücke mit Holzfahrbahn erstanden, obwohl bei derselben das Gerüst noch in Holz ausgeführt worden ist. Wir wollen hier ein Wort über Wirtschaftlichkeit beim Gerüstbau einschalten.

Abb. 28 zeigt die Eingerüstung beim Bau der Mainbrücke bei Unterleibersbach. Bemerkenswert ist hier das nach den älteren Methoden hergestellte Holzgerüst und soll das Bild den großen Holzaufwand veranschaulichen, welcher mit demselben verbunden ist. (Schluß folgt.)

## Zentral-Inspektor Ing. Ed. Wehrenfennig †.

Am 12. April l. J. geleiteten wir unseren liebwerten Kollegen, unser langjähriges Vereinsmitglied Ing. Wehrenfennig zu Grabe!



Wehrenfennig wurde im Jahre 1844 in Gosau geboren, absolvierte im Jahre 1866 die Technische Hochschule in Zürich und trat am 1. September 1869 als Ingenieur-Assistent in die Dienste der österreichischen Nordwestbahn, bei der er bis zu seinem Austritt zum Zentral-Inspektor vorrückte. Er wurde für seine besonderen Verdienste mit dem Titel eines k. k. Baurates ausgezeichnet und auch zum Mitgliede der Kommission zur Abhaltung der II. Staatsprüfung aus dem Maschinenfache an der k. k. Technischen Hochschule in Wien ernannt. Dem Verwaltungsrate unseres Vereines gehörte er zu wiederholtenmalen an. An Arbeitsfreudigkeit war er stets beispielgebend, ja selbst 14 Tage vor seinem Tode konnten wir ihn noch, schon sehr leidend, in unseren Vereinsräumen arbeitend bewundern!

Sein Wirken in unserem Vereine möge im nachfolgenden mit wenigen Worten geschildert werden. Ing. Wehrenfennig hielt am 12. November 1878, also schon vor 40 Jahren, in der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure einen Vortrag über „Defekte an Lokomotivkesseln“, der reichen Beifall erntete. Dieser Vortrag ist der eigentliche Anlaß des im Laufe der Jahre — unter emsiger Mitarbeit der Ausschußmitglieder — zu ungeahnter Aus-

gestaltung gelangten Fachwerkes „Schäden an Dampfkesseln“, eines Werkes, welches für alle Maschinentechniker unentbehrlich ist. Im Anschlusse an den oben erwähnten Vortrag Wehrenfennigs wurde ein dreigliedriger Ausschuß gewählt, um der Frage der Kesselschäden näherzutreten. Am 12. November 1879 erstattete dieser Ausschuß einen Bericht, dahingehend, daß es empfehlenswert sei, einen aus Ingenieuren der in Wien einmündenden Bahnen, ferner aus Fachleuten für Stabil- und Schiffskessel bestehenden Ausschuß einzusetzen „zum Zwecke einer Zusammenfassung der verschiedenen Ursachen der Kesselschäden und einer darauf basierenden Nomenklatur“. In der Versammlung am 17. Dezember 1879 wurden die nachbenannten Herren in diesen zwölfgliedrigen Ausschuß gewählt: Inspektor der Kaiserin Elisabeth-Westbahn B. Curant, k. k. Professor R. Engländer, Maschinendirektor der Südbahn A. Gölsdorf, k. k. Professor Hauffe, General-Direktionsrat der österr. Staatsbahnen k. k. Hofrat Kargl, Betriebsdirektor der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft C. Marchetti, k. k. Regierungsrat Radinger, Zentralinspektor der Nordbahn E. Rotter, Obergeringieur der österr.-ung. Staatsbahn Arch. A. Rudolff, k. k. Regierungsrat A. Schromm, Zivilingenieur C. Volkner und Obergeringieur der österr. Nordwestbahn E. Wehrenfennig. Wehrenfennig wurde zum Schriftführer des Ausschusses gewählt, in welcher Eigenschaft er einen wahren Bienenfleiß entwickelte. Von den obgenannten zwölf Herren sind bis zum gestrigen Tage neun Kollegen verstorben, wohl eine reiche Todesernte!

Im Jahre 1891 erschien das von Wehrenfennig redigierte Heft I des Kesselschäden-Ausschusses unter dem Titel: „Schäden an Lokomotiv- und Lokomobilkesseln“, worauf im Jahre 1896 das vom Professor Engländer bearbeitete Heft II: „Schäden an Stabilkesseln“ folgte. Schon damals zeigte sich die Notwendigkeit, auch die Schäden an Schiffskesseln einer ganz gleichartigen Behandlung zu unterziehen, für welche Arbeit der damalige Obergeringieur der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft A. Waldvogel eintrat. Seit dem Jahre 1913 bis zu seinem Ableben war Wehrenfennig Vorsitzender des Dampfkesselschäden-Ausschusses und unter ihm erfuhr das Arbeitsgebiet dieses Ausschusses eine sehr wertvolle und wichtige Erweiterung durch die Einbeziehung der Dampfapparate, für welches Gebiet unser Kollege Oberinspektor Ing. Hauck gewonnen wurde. Die Arbeiten des Ausschusses wurden auch zu Beginn des gegenwärtigen Krieges emsig fortgesetzt, so daß die Umarbeitung, bezw. Ergänzung der früher genannten Hefte I und II, die Fertigstellung des Heftes „Schäden an Schiffskesseln“ (Referent Regierungsrat Ing. Ebner) und des Heftes „Schäden an Dampfapparaten“ druckbereit vorliegen. Leider war es unserem Kollegen Wehrenfennig nicht mehr vergönnt, die Frucht seiner, man kann wohl sagen, Dezennien währenden Bienenarbeit, nämlich die Publikation des in Rede stehenden Werkes, zu erleben. Der infolge der Kriegswirren sich geltend machende Mangel an Papier, der Mangel an Arbeitskräften hinderten die Fertigstellung des Werkes noch während des Krieges. Eines steht fest: Wehrenfennig hat sich als Initiator der ganzen, zur ungeahnten Bedeutung angewachsenen Dampfkesselschädenangelegenheit ein bleibendes Denkmal gesetzt. Unserem Vereine gebührt jedoch das Verdienst, die Schaffung des ganzen Werkes unter seine Patronanz genommen zu haben. v. Schromm.



## Rundschau.

### Beleuchtungswesen.

Eine unterirdische Flugplatzbeleuchtung. Für den Flugplatz Johannisthal bei Berlin ist eine von der Firma J. Pintsch konstruierte unterirdische Beleuchtung in Aussicht genommen, um den Fliegern bei Nacht die Windrichtung und den günstigsten Landeplatz zu bezeichnen. Die Beleuchtung besteht nach „Prometheus“ aus 8 auf dem Kreisumfang gleichmäßig verteilten Bodenlichtern, die elektrisch betrieben werden und selbsttätig durch einen Windschalter geschaltet werden. Bei Windstille brennen alle Lichter gleich weiß, während je nach der Windrichtung die entsprechenden Lichter rot abgedeckt werden. Die Bodenlichter sind in wasserdichten gußeisernen Kästen untergebracht, die durch dicke kreisförmige Glasplatten abgedeckt werden. Sch.

### Bergwesen.

Erbahrung eines ergiebigen Petroleumschachtes in Boryslaw. Am Potok in Boryslaw wurde der Schacht Naphtha Nr. 30, Eigentum der Mineralölraffinerie-Aktiengesellschaft, bei einer Tiefe von 1442 m mit einer hohen Ergiebigkeit erschlossen. Infolge der beständigen großen eruptiven Rohölausbrüche konnte die Fördermenge noch nicht genau ermittelt werden, dürfte jedoch nach fachmännischer Schätzung 30 bis 40 Zisternen täglich betragen. Schächte mit ähnlich großer Ergiebigkeit waren im genannten Revier schon seit 10 Jahren nicht zu verzeichnen. Der jetzige Rohölpreis stellt sich für die privaten Raffinerien auf za. K 38, während die der staatlichen Raffinerie einzuliefernde Menge mit K 25 vergütet wird, woraus sich ein Durchschnittspreis von ungefähr K 35 ergibt. Unter Zugrundelegung dieses Preises und der erwähnten Förderung stellt sich der Wert des täglich dem Naphthaschachte entströmenden Rohöls auf beiläufig K 120.000. Außerdem liefert der Schacht noch 60 m<sup>3</sup> Gas in 1 m, welches aufgefangen und für Heizzwecke als Ersatz für Kohle und Rohöl verwendet wird. π.

Die Förderung von Braunkohlen in der Schweiz ist nun, veranlaßt durch die Kohlenknappheit im Lande, entschlossen aufgenommen worden. Bei Gondiswil ist bereits ein Schacht in Betrieb bei einer Mächtigkeit von 2 bis 4 m, an manchen Stellen auch bis zu 10 m. Der Heizwert der geförderten Kohle wird als sehr gut bezeichnet. Vorerst werden täglich 8 bis 10 Waggonladungen abgefertigt, doch ist die Nachfrage viel größer. Die Waggonladung stellt sich auf F 550 bis 600. Im gleichen Bezirk sind übrigens noch mehr Braunkohlenlager festgestellt. Ein Konsortium hat den Abbau bereits beschlossen bei Staldershäusern und Aarboligen. Ebenso soll bei Uffhusen in Bälde mit der Braunkohlenförderung begonnen werden. p.

### Elektrotechnik.

Neue elektrische Vollbahn-Lokomotiven großer Leistung. In der letzten Zeit sind auf dem Kontinent und in Amerika große elektrische Lokomotiven für Vollbahnen teils in Betrieb genommen worden, teils in Ausführung begriffen, die nach jeder Richtung hin bemerkenswertes Interesse bieten. An Hand der Veröffentlichungen darüber soll kurz im nachstehenden über die Einrichtungen dieser Lokomotiven berichtet werden.

Zu den größten Einphasenlokomotiven gehören die der französischen Südbahn. Auf 2 Teilstrecken dieser Bahn, von 145 und von 55 km Länge, wird der elektrische Betrieb mit Wechselstrom von 12.000 V bei 16 $\frac{2}{3}$  Per./s durchgeführt. Die Personenzüge werden aus Motorwagenzügen mit 4 Motoren zu 93 kWh-Leistung auf einem Wagen gebildet, Güterzüge von Lokomotiven mit 2 600 PS., hochgelegenen Motoren gezogen, die mit Dreieck- und Zahnradantrieb auf die Triebachsen wirken. Für den Betrieb auf der einerseits nach Toulouse, andererseits nach Bayonne verlängerten Bahn hat die Gesellschaft nach einer Notiz in der „Schweiz. Bauztg.“ bei der französischen Westinghouse-Gesellschaft Lokomotiven mit Motoren von zusammen 1800 PS bestellt. Je 3 Doppelmotoren arbeiten mittels Zahnrädern auf eine Hohlwelle, welche die Triebachse umgibt und mit den Zahnrädern elastisch gekuppelt ist; jeder Doppelmotor wird von 2 300 PS-Motoren gebildet, die bei 312 V mit 790 Umd./min laufen. In der Ebene soll die höchste Geschwindigkeit 100 km/h betragen, in 5‰ Steigung sind 300 t schwere Züge mit 85 km/h, in 32‰ Steigung halb so schwere Züge mit 50 km/h zu befördern.

Man hat schon vor Jahren in Amerika den Versuch gemacht, die Vorteile des einphasigen Wechselstromes, was die Leitungsanlage betrifft, mit denen der guten Regulierfähigkeit der Mehrphasenstrommotoren für den Antrieb der Lokomotive zu vereinen. Bei einer von der General Electric Co. versuchsweise ausgeführten Lokomotive wird der der Fahrleitung entnommene Einphasenstrom in einem ruhenden Transformator herabtransformiert und mit Hilfe eines Phasenumformers, sog. Phasenspalter, in Drehstrom umgewandelt, der zum Betrieb der Hauptmotoren des Fahrzeuges dient. Nach diesem System werden, wie die Londoner „Times“ mitteilen, die großen Lokomotiven ausgeführt, die die Pennsylvania Railroad für die das Allegheny-Gebirge überschreitende Bahnstrecke bauen läßt. Die Fahrleitung wird mit 11.000 V Wechselstrom von 25 Per./s gespeist. Der dem Phasenspalter entnommene Drehstrom wird zu den Ständern der 4 Drehstrommotoren zu 1200 PS geleitet, in

deren Rotoren Wasserwiderstände eingeschaltet sind, die zwecks Regelung der Fahrgeschwindigkeit vom Führer geändert werden. Je 2 Motoren sind einem Fahrgestell der Lokomotive zugeordnet. Durch Kaskadenschaltung der 2 Motoren eines Gestelles ist die niedrigste Geschwindigkeit von 16,5 km/h, durch Parallelschaltung aller 4 Motoren die höchste von 33 km/h zu erreichen; Zwischenstufen werden durch den Flüssigkeitswiderstand eingestellt. Jedes Motorpaar arbeitet über federnde Zahnräder auf eine Blindwelle, von wo aus durch Kurbelstangen die Triebäder angetrieben werden. Die Zugkraft bei der max. Geschwindigkeit beträgt 40.000 kg.

### Feuerungswesen.

Torfpulver als Heizstoff für Lokomotiven. In der „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1917, Nr. 42, wird über die Versuche mit Torfpulver im Lokomotivbetrieb berichtet, welche die schwedischen Eisenbahnen im Jahre 1914 mit gutem Erfolg machten. Das verwendete Torfpulver enthält nur etwa 12 bis 15% Wasser. Die selbsttätige Beschickung ist ohne große Schwierigkeiten durchführbar, so daß der Heizer entlastet wird. Über die Gewinnung des Torfpulvers sei Folgendes mitgeteilt: Der geförderte und in den Baggern vorbereitete Torfbrei wird nach dem Trockenplatz gebracht. Durch eine besondere Vorrichtung, die aus 4 verschieden hoch angeordneten Schaufeln besteht, die an Drahtseilen über den Torfhaufen hin- und herbewegt werden, wird der Torf ausgebreitet. Ist der Torf so weit getrocknet, daß er nur noch etwa 40% Wasser enthält, so wird er zerkleinert, getrocknet und gemahlen. Das Trocknen geschieht in Öfen, die mit Torfabfällen geheizt werden. Die Öfen enthalten eine Anzahl neben- und übereinander angeordneter gemauerter Kanäle, durch die Heizgas strömt; auf jeden Heizkanal ist ein Trockenkanal mit gußeiserner Bodenplatte aufgesetzt. Die zu trocknende Torfmasse wird mit Förderkratzen durch die Kanäle geschoben, fällt am Ende eines höhergelegenen in den tieferliegenden Kanal und die entstehenden Wasserdämpfe ziehen durch den Schornstein mit den Heizgasen ins Freie. Die trockene, sehr spröde Torfmasse wird nun gesiebt und die groben Rückstände gemahlen und nochmals gesiebt. Die Tender der Lokomotiven für Torffeuerung haben über dem Wasserkasten einen geschlossenen, hohen, luftdichten Behälter mit 2 Füllklappen für das Pulver; der Boden bildet eine abgestumpfte Pyramide; durch den Boden ragt ein gußeisernes Standrohr, in dem ein engeres, oben kegelförmig zugespitztes Rohr verschiebbar angeordnet ist. Unten schließt sich ein weiteres Rohr an, in dem das Torfpulver zur Feuerbüchse geblasen wird. Durch das Standrohr wird Druckluft in den Behälter von einer Pumpe von der Lokomotive aus eingeführt, so daß dort ein geringer Überdruck entsteht. Durch eine Vorrichtung am Führerstand kann in der Mündung des Beschickrohres ein Ringspalt geöffnet werden, durch den infolge des inneren Überdruckes das Pulver zur Feuerbüchse strömt. Zum Entzünden des Torfpulvers ist ein kleines Kohlenfeuer erforderlich; auf 100 kg Torfpulver sind 3 bis 4 kg Kohle zu rechnen. Versuche mit dem Torfpulverbetrieb haben ergeben, daß 1,5 kg Pulver dieselbe Dampfmenge wie 1 kg Kohle mit 7000 cal erzeugen. Der Pulverstrom ist, um eine Vergeudung des Brennstoffes zu vermeiden, sorgfältig zu regeln. Die Regelung ist jedoch leicht durchzuführen. H.

### Schiffbau.

Neuartiges Rettungsboot mit teils klappbaren und teils rolladenartigen Seitenteilen. Infolge des verhältnismäßig großen Platzbedarfes macht die Unterbringung von Rettungsbooten an Bord der Seefahrzeuge große Schwierigkeiten, denen man durch Verwendung zusammenklappbarer Boote aus Segeltuch o. dgl. abzuwehren suchte. Derartige Boote haben aber weder den mechanischen noch den Witterungseinflüssen standzuhalten vermocht, so daß man auch davon abkam und sogen. Halbklappboote herstellte. Neuerdings werden nach „Schiffbau“ die geraden Teile der umklappbaren Seitenwände aus einer Lage Teakholz und 2 Lagen Mahagoni hergestellt, während man die Endteile rolladenartig ausführt und sie so einrichtet, daß sie sich in die doppelwandigen, umklappbaren Seitenteile des geraden Mittelschiffes einschieben und dann mit diesen umklappen lassen. Vorder- und Hintersteven sind durch umlegbare Teile verlängert und an diesen werden die Enden der ausgezogenen Rolläden befestigt, deren anderes Ende in den geraden Teil der Mittelschiffseitenwände hineinragt. Oben und unten werden die Rolläden in entsprechend gebogenen U-Eisen geführt, deren unteres auf dem festen Bord des Boottrumpfes befestigt ist, während das obere nach dem Zurückschieben des Rolladens mit niedergelegt und mit dem geraden Teil der Seitenwand umgeklappt werden kann. Die Rolläden selbst bestehen aus Streifen von 2 Lagen Mahagoni, zwischen welche das die einzelnen Streifen verbindende imprägnierte Segeltuchband gelegt ist, so daß es gegen Wasser- und Witterungseinflüsse nach Möglichkeit geschützt erscheint. Die neuen Boote stellen sich naturgemäß teurer als die gewöhnlichen Halbklappboote mit Segeltuchseitenwänden, sind aber wesentlich widerstandsfähiger und besitzen zusammengeklappt nur 60 cm Höhe. Derartige Boote können von 4 Leuten binnen 1 m gebrauchsfertig gemacht werden. Sch.



### Wasserkraftanlagen.

Über die Wasserkräfte der Schweiz werden vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband in der Zeitschrift „Schweiz. Wasserwirtsch.“ einige, frühere Angaben berichtende Mitteilungen gemacht. Nach amtlichen Feststellungen betragen die noch verfügbaren Wasserkräfte der Schweiz laut Aufnahme vom 1. Jänner 1914 rund 2,173.000 PS. Die maximale Leistung (der Ausbau) dieser Wasserkräfte wird mindestens 8 Mill. PS netto betragen und es kann die Produktion der Wasserkraftwerke auf rund 20 Milliarden kWh jährlich geschätzt werden. Die ausgenutzten Wasserkräfte der Schweiz betrugen am 1. Jänner 1914 878.000 PS netto max. Ausbau. Die Produktion sämtlicher schweizerischer Elektrizitätswerke und Energieabgabe an Dritte betrug im Jahre 1916 rund 1,2 Milliarden kWh. Der gegenwärtige Energiebedarf der Schweiz für die gesamte öffentliche und private Beleuchtung, elektrischen Betrieb sämtlicher Bahnen, elektrische Kraftversorgung für Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft sowie allgemein durchgeführtes elektrisches Kochen kann mit ziemlicher Sicherheit auf 4,6 Milliarden kWh jährlich geschätzt werden. Eine große Zahl von Werken ist gegenwärtig konzessioniert oder zur Konzession angemeldet. Die Leistung der gegenwärtig konzessionierten Wasserkraftwerke beträgt über 500.000 PS netto konstant, ihr voraussichtlicher Ausbau 1,6 Mill. PS und ihre voraussichtliche Leistung 4 Milliarden kWh jährlich. Das Tempo im Ausbau dieser Wasserkräfte hängt davon ab, wie sich die Entwicklung des Bedarfs an elektrischer Energie für allgemeine Zwecke (Beleuchtung, Industrie und Gewerbe, elektrisches Kochen, Bahnbetrieb und elektrische Großindustrie) gestalten wird. Der weitere Ausbau des elektrischen Netzes hängt teils von den Kantonen und Gemeinden, teils von den Bundesbahnen ab, die, obwohl sie ihren Bedarf an Wasserkraften für die Elektrisierung der Bahnen zum größten Teil gedeckt haben, doch durch eine beschleunigte Inangriffnahme der Elektrisierung wesentlich zum schnelleren Ausbau der Wasserkräfte beitragen.

Rb.

### Wasserstraßen.

Großschiffahrtsstraße Aschaffenburg-Passau. Im Rathaus zu Nürnberg fand am 22. Dezember 1917 die Gründung einer von der bayerischen Staatsverwaltung vorgeschlagenen Gesellschaft statt, die die Mittel für die Ausarbeitung eines Entwurfes für die geplante Großschiffahrtsstraße von Aschaffenburg bis Passau und die erforderlichen wirtschaftlichen Untersuchungen bereitstellen sowie durch ihre Kräfte an den vom Verkehrsmünisterium übernommenen Vorarbeiten mitwirken soll. Erschienen waren zu der Beratung zahlreiche Vertreter von bayerischen und außerbayerischen Städten, der Handelskammern und der Industriellen. Es wurde ein Stromverband gebildet. Das Kapital der Gesellschaft, die ihre Tätigkeit mit 1. Jänner 1918 begann, beträgt etwa 5 Mill. Mark.  $\pi$ .

### Wohnungsfürsorge.

Verbilligung der Kleinwohnungen im Hamburger Staatsgebiet. Die Patriotische Gesellschaft für Kleinwohnhausbau in Hamburg hat im Mai 1917 an den Senat eine Eingabe gerichtet, in welcher um Einsetzung eines gemeinsamen Ausschusses zum Studium und zur Förderung des Kleinwohnhausbaues gebeten wird, in welchen Vertreter der Behörden und der Gesellschaft entsendet werden sollen. In der Begründung dieser Bitte wird ausgeführt, daß nicht darauf zu rechnen ist, daß während des Kriegszustandes oder in den nächsten Jahren nach Friedensschluß eine nennenswerte Wiederaufnahme der privaten Bautätigkeit eintreten wird. Die voraussichtlich nach Kriegsende andauernde Verteuerung der Baustoffe wird eine sehr bedenkliche Steigerung der Mieten zur Folge haben. Diese scharfe Mietesteigerung würde für die Art des Wohnens zu Zuständen führen, die der Staat nicht ruhig hinnehmen darf, gegen die er vielmehr geeignete, wirksame Abhilfsmaßregeln ergreifen muß, die dahin zielen, die Herstellung neuer Wohnungen auf alle mögliche Weise zu verbilligen. Der Hamburger Staat könne mit seinem Staatsgrunde und durch gesetzliche Bestimmungen, betreffend Förderung des Baues kleiner Wohnungen und Erleichterung der Herstellung neuer Straßen zwecks Neuschaffung baureifen Geländes, ausreichend helfend einspringen. Bis zum Wiederaufleben einer ausreichenden Bautätigkeit müssen aber staatsseitig geeignete Maßregeln ergriffen werden, damit für die Zwischenzeit eine zu weitgehende Mietesteigerung für die bestehenden Wohnungen hintangehalten wird. Gegen eine mäßige Steigerung wird als gerechtfertigt kein Einwand erhoben werden können. Gegen jede darüber hinausgehende Steigerungsbewegung aber müssen staatsseitig Mietehöchstpreise festgesetzt werden. Da die das Kleinwohnhaus betreffenden Fragen noch durchaus nicht geklärt sind, vielmehr dringend weiterer Beratung bedürfen, ist es wünschenswert, wenn die Behörden Fühlung mit den Bauenden gewinnen, welche der einzusetzende gemeinsame Ausschuß zu vermitteln sehr geeignet erscheint.

Im August 1917 hat dann die genannte Gesellschaft dem Hamburger Senate eine weitere Eingabe überreicht, in welcher sie ihn bat, zur Förderung des Kleinwohnhausbaues veranlassen zu wollen, daß für den Kleinwohnhausbau baupolizeiliche Erleichterungen ähnlich dem Runderlaß für Preußen vom 26. 3. 1917, be-

treffend Förderung von Kleinhaussiedelungen und Kleinhausbauten\*), gesetzlich vorgeschrieben und, daß die Sielabgaben für Kleinhausbauten ermäßigt werden, daß ein Bauwisch für Kleinhausbauten nicht verlangt und dem Reihenhausbau Vorschub geleistet werde, endlich daß bei Kleinhaussiedelungen Straßenbreiten bis zu höchstens 5 m hinunter zugelassen und daß für die Pflasterung der Straßen verbilligende Erleichterungen ermöglicht werden. An baupolizeilichen Erleichterungen werden in Vorschlag gebracht: Beschränkung der Mauerstärken auf das technisch unbedingt Erforderliche, geringere baupolizeiliche Anforderungen an die Treppenbreite und Ermäßigung der für die Balkenlagen einzusetzenden Belastungen.  $\pi$ .

### Wirtschaftliche Mitteilungen.

Übergangswirtschaft im Bauwesen. Wie das „Zentralbl. d. Bauverw.“ 1917 in H. 65 mitteilt, hat der Großberliner Verein für Kleinwohnungswesen eine Eingabe an die Regierung gerichtet, wonach beantragt wird, aus Sachverständigen der vorjährigen Realkreditkommission, Technikern des Bauwesens, Arbeitgebern und Arbeitnehmern unter Führung des Reichsamtes des Innern einen Ausschuß zu bilden, der die Grundlinien der Übergangswirtschaft im Bauwesen so festzulegen hätte, daß Schwierigkeiten im Zeitpunkte des Wechsels der Wirtschaftsverhältnisse vermieden werden können. Die zu lösenden Aufgaben wären 1. Regelung der Beschaffung des notwendigen Realkredites, 2. Vorsorgen für die Beschaffung des erforderlichen Baustoffes und Maßnahmen zur Erlangung von Entwürfen für Typenhäuser behufs Minderung der Baukosten, zur Bereitstellung staatlichen und gemeindlichen Baulandes und zur Ermäßigung und Stundung der Anliegerkosten, 3. Regelung der Arbeitsverhältnisse im Baugewerbe. Daß die Herbeiführung einer günstigen Lösung dieser Fragen auch bei uns vonnöten ist, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung.  $\gamma$ .

Die deutschen Maschinenfabriken im Jahre 1915. Anschließend an frühere Untersuchungen hat Dipl.-Ing. E. Werner im Auftrag des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten die geldlichen Ergebnisse der deutschen Maschinenbauaktiengesellschaften für das Jahr 1915 bestimmt. Von 298 (277) Gesellschaften mit rd. 844 (762) Mill. Mark Nennwert des Aktienkapitals wurden ermittelt das tatsächlich von den Aktionären eingebrachte Kapital mit 1159 (1060) Mill. Mark, das Gründungskapital mit 439 (401) Mill. Mark, das Kurskapital mit 808 (841) Mill. Mark, das Unternehmungskapital mit 1082 (983) Mill. Mark, das werbende Kapital mit 1365 (1246) Mill. Mark (die eingeklammerten Ziffern bedeuten die Ergebnisse für das Jahr 1914). Bezeichnet man die Dividendensumme mit  $G$ , den Nennbetrag des Aktienkapitals mit  $N$ , das tatsächlich von den Aktionären eingebrachte Kapital mit  $T$ , das Jahresreinertragnis mit  $J$  und das Unternehmungskapital mit  $U$ , so ergeben sich für die einzelnen Jahre des Zeitraumes 1906 bis 1915 folgende Einträglichkeitsziffern:

	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915
$\frac{G}{N}$ 100	7.9	8.7	7.8	7.5	8.1	8.2	9.3	9.0	6.2	8.8
$\frac{G}{T}$ 100	6.3	6.9	6.7	5.9	6.4	6.5	7.2	6.6	4.5	6.4
$\frac{J}{U}$ 100	—	—	6.9	6.0	7.7	8.6	9.2	9.2	8.2	11.2

(„Stahl u. Eis.“ 1917, H. 30.)

 $\gamma$ .

Das Kartell der Emailwarenfabriken, das mit Ende 1917 abgelaufen ist, wurde vor einiger Zeit auf die Dauer eines Jahres verlängert. Die Fabriken verfügen über sehr namhafte Aufträge, doch sind sie im Hinblick auf ihre geringen Zuweisungen von Eisenblechen und auf die Schwierigkeiten des Kohlenbezuges gezwungen gewesen, starke Einschränkungen ihrer Erzeugung vorzunehmen.  $\pi$ .

Die Lieferungsverpflichtungen der Eisenwerke. Wir haben vor einiger Zeit berichtet, daß die Firma R. Ph. Wagner, L. & J. Biro und Ad. Kurz A.-G. gegen die Alpine Montangesellschaft die Klage auf Einhaltung von mit ihr vereinbarten Lieferungsverträgen eingebracht habe. Die Montangesellschaft hatte nämlich der Klägerin mit 2 Schlußbriefen aus dem Jahre 1913 Eisenkonstruktionsmaterial verkauft, nach der Einsetzung der Eisenkommission im Jänner 1917 die Bestellungen aber als erloschen erklärt, da ihr seitens dieser Kommission die Freigabe des Eisens hierfür nicht bis zum 30. Juni 1917 bekanntgegeben worden war. Sie erklärte sich nur dann zur Aufrechterhaltung der Bestellungen bereit, wenn die Aktiengesellschaft der Berechnung nicht nach den in den Schlußbriefen festgestellten, sondern nach den bei der Ablieferung der Aufträge geltenden Preisen zustimme. Das Handelsgericht Wien, vor das die Angelegenheit gebracht wurde, hat nun entschieden, daß die auf Grund der Schlußbriefe geschlossenen Verträge zu Recht bestehen und die Alpine Montangesellschaft verpflichtet sei, die bestellte Ware zu den in den Schlußbriefen festgesetzten Preisen mit den hiebei vereinbarten Nachlässen zu liefern. Die von der Montangesellschaft geltend gemachte

\*) „Zentralbl. d. Bauverw.“ 1917, Nr. 32, S. 201.



Ansicht, daß durch die Schaffung der Eisenkommission die bestehenden Lieferungsverträge aufgehoben worden seien, da im Verbot eines freien Verkehrs rechtlich und wirtschaftlich eine Außerverkehrsetzung liege, die eine Lösung eines Übereinkommens bewirke, so daß die Lieferung nach der bezüglichen Ministerialverordnung eine außervertragliche Leistung darstelle, wurde vom Gerichte als nicht zutreffend erkannt, da die Verordnung an keiner Stelle bestimme, daß bestehende Verträge unwirksam sein sollen, was sie namentlich mit Rücksicht auf die Zeit ihres Erscheinens schon aus Gründen der Sicherheit des Handelsverkehrs hätte ausdrücklich festsetzen müssen. Die Entscheidung der höheren Instanzen dürfte in dieser Rechtssache eingeholt werden. π.

**Staatlicher Auftrag zur Bildung eines Braunkohlensyndikats in Deutschland.** Auf Grund der Bundesratsverordnung vom Juli 1915, wodurch die Regierung ermächtigt ist, die Besitzer von Steinkohlen- und Braunkohlenbergwerken allgemein oder für bestimmte Bezirke oder für bestimmte Arten von Bergwerkserzeugnissen ohne ihre Zustimmung zu Gesellschaften zu vereinigen, denen die Regelung, die Förderung sowie der Absatz der Bergwerkserzeugnisse der Gesellschafter obliegt, hat der preußische Handelsminister nunmehr auch den Besitzern der Braunkohlenbergwerke, die in den Oberbergamtsbezirken Halle a. d. Saale und Breslau östlich der Elbe gelegen sind, die Bildung eines freiwilligen Syndikates aufgetragen und ihnen hiefür eine Frist bis Ende Februar 1. J. gesetzt. π.

**Einfuhr westfälischer Kohle.** Auf Veranlassung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten ist eine österreichische Kohleneinfuhrgesellschaft ins Leben gerufen worden, um die Verteilung der aus den Revieren Ruhr, Aachen, Saar und Mosel eingeführten Kohle, Koks und Briketts zu regeln, während bisher die zugestandene Menge dieser Brennstoffe in der Höhe von rund 56.000 t im Monat im allgemeinen ohne Aufsicht des genannten Ministeriums eingeführt worden war. In Hinkunft werden alle österreichischen Verbraucher um die Zuweisung von westfälischem Brennstoff beim Ministerium anzusuchen haben. Sämtliche Lieferungen werden dann für Rechnung der „Österreichischen Kohleneinfuhrgesellschaft m. b. H.“ erfolgen, deren Mitglieder teils Industrie-, teils Händlerfirmen sind. Die Gesellschaft wird allenfalls auch die kaufmännische Abwicklung anderer ausländischer Brennstoffe entsprechend den Verfügungen des Ministeriums besorgen, wobei an die Einfuhr mitteldeutscher Kohlen gedacht ist. Die Prager Eisenindustrie-gesellschaft und die Alpine Montangesellschaft würden als Mitglieder der Gesellschaft zusammen monatlich 30.000 t westfälischen Koks beziehen. Die Gesellschaft ist lediglich als Kriegsgründung gedacht. Dem Ministerium für öffentliche Arbeiten steht das Aufsichtsrecht zu und es bestimmt einen seiner Beamten zum Mitglied der Gesellschaft, deren ganze Geschäftsgebarung es beeinflußt. π.

**Der Realitätenverkehr in Wien** hat im Jahre 1917 wieder stark zugenommen, wobei abermals ungemein hohe Preise erzielt wurden. Den Gegenstand des Verkehrs bildeten nebst Einfamilienhäusern und Villen hauptsächlich Spekulationsobjekte. Der Hauptteil des Verkehrs wickelte sich in den Bez. XIII, XVIII und XIX ab, auf die nahezu  $\frac{1}{3}$  des Gesamtverkehrs entfiel. Im Jahre 1917 wurden insgesamt 3657 Häuser und 1896 Baustellen umgesetzt. Von den Baustellen entfielen 387 auf Übertragungen infolge Ab- und Zuschreibungen, Ergänzungen zu Katastralparzellen und Abtretungen von Straßengrund an die Gemeinde Wien. Auf Hietzing entfielen 470 Häuser und 294 Baustellen, auf Währing 214 Häuser und 136 Baustellen und auf Döbling 199 Häuser und 294 Baustellen. π.

#### Handels- und Industrienachrichten.

In einer am 20. Dezember 1917 stattgehabten Verwaltungsratssitzung der Südbahn wurde über das Ergebnis bis Ende Oktober berichtet. Danach sind die Erwartungen, welche hinsichtlich der Steigerung des Verkehrs im Herbste bestanden, nicht ganz erfüllt worden. Es hat sich eine Erhöhung der Einnahmen um 12 Mill. Kronen ergeben, die ausschließlich aus dem Militärverkehre stammt; der Zivilverkehr hat trotz der bereits in Kraft gesetzten Tarifierhöhungen und trotzdem der Gesellschaft der Kriegszuschlag des Jahres 1917 zugesprochen wurde, nur die gleichen Einnahmen wie im Vorjahre gebracht. Dieser Mehreinnahme steht eine Mehrausgabe von 32 Mill. Kronen gegenüber, so daß im Vergleich mit dem Vorjahre eine Verschlechterung um 20 Mill. Kronen sich ergibt. Wie verlautet, dürften von den Mehrausgaben ungefähr 21 Mill. auf die Aufwendungen für die Bediensteten entfallen. Von dem Rest kommt der größte Teil auf die Steigerung der Betriebsstoffkosten. Daneben waren auch höhere

Auslagen für Bahnerhaltungs-, Regelungsarbeiten u. dgl. zu leisten. — In Böhmen ist seit Anfang 1917 ein Nickelerzbergbau, der einzige in Österreich, im Betriebe. Er ist gegen Ende des Jahres aus dem Eigentum eines Teplitzer Gewerkes in deutschen Besitz übergegangen. Die vorgenommenen Aufschlußarbeiten wiesen derart günstige Ergebnisse auf, daß der neue Besitzer zu ausgedehnter Ausbeutung schreitet und die Anlage bedeutend zu erweitern gedenkt. Der Bergbau umfaßt 8 Grubenmäßen in Schluckenau und 98 Freischürfe in verschiedenen Gemeinden. Für diesen Nickelerzbergbau hat sich sofort die deutsche Stahlindustrie interessiert. Es wurde zunächst eine Gesellschaft unter der Firma „Deutsch-böhmische Nickelerzbergbau-Ges. m. b. H.“ mit dem Sitze in Berlin gegründet, die über ein Kapital von 1,2 Mill. Mark verfügt. Die Mehrheit der Anteilscheine hat die Dillinger Stahlwerke A.-G. an sich gebracht. — Die Dividendenaussichten der böhmischen Maschinenfabriken für das Jahr 1917 sind nicht ungünstige. Der Rechnungswert wird eine Erhöhung gegenüber 1916 aufweisen, hauptsächlich infolge der höheren Preise, weniger wegen höherer Auftragsmengen. Der Reingewinn wird in keinem entsprechenden Verhältnis zur Umsatzsteigerung stehen, weil die Erzeugungskosten sich außerordentlich erhöht haben. Insbesondere sind die Rohstoffpreise und Löhne ununterbrochen stark gestiegen. In den Verkaufspreisen wurde kein entsprechendes Gegengewicht gefunden, da die Aufträge aus früherer Zeit stammten, in welcher die Verteuerung der Erzeugungskosten noch nicht so fühlbar war. Auch ist die Einwirkung zeitweiliger Betriebsstörungen infolge des Kohlen- und Koksmangets zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Ertragsaussichten scheint festzustehen, daß die vorjährigen Dividenden zumindest aufrecht bleiben werden, man erwartet aber eine Aufbesserung derselben um 1%. — Auf die Stammaktien der Prag-Duxer Bahn, die im Jahre 1916 zum erstenmal seit der Verstaatlichung der Gesellschaft notleidend blieben, wird auch für das Jahr 1917 keine Dividende entfallen. Der Grund hiefür liegt in dem hohen Markkurse. Gleichwie im Jahre 1916 wurde auch diesmal ein Teil des Markterfordernisses durch ein Darlehen bei einer Berliner Großbank gedeckt. — Das Ministerium des Innern hat im Einvernehmen mit dem Handelsministerium der Anglo-österreichischen Bank, der Enzesfelder Munitions- und Metallwerke-A.-G. und dem Bernhard Wetzler in Wien die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma „Leobersdorfer Stahlwerke A.-G.“ mit dem Sitze in Wien erteilt. Die Gesellschaft hat ein Aktienkapital von 6 Mill. Kronen, erhöhbar auf 10 Mill. Außer den erwähnten Gründern sind die Fiatwerke und der Großindustrielle Castiglioni beteiligt. Die Gesellschaft errichtet ein seit einiger Zeit in Bau befindliches Stahlwerk in Leobersdorf, das mit 2 Martinöfen, Elektroöfen und einer Walzstrecke ausgerüstet sein wird. Die Anlage wird zur Versorgung der Enzesfelder Gesellschaft und der Fiatwerke mit Stahl, den sie verbrauchen, dienen. — Der Betrieb der Stahlwerke der Alpen Montangesellschaft war in der Weihnachtswoche 1917 eingestellt, zum Teile wegen der mit dem Jahresabschluß zusammenhängenden Bestandaufnahmen, zum Teil wegen der ungenügenden Zufuhr von Brennstoffen. Anfangs Jänner 1. J. wurde der Betrieb dieser Werke allmählich wieder aufgenommen, wobei zuerst einzelne Strecken arbeiteten, während andere noch stillstanden. Auch ein Teil des Stahlwerkes wurde dem Betriebe wieder übergeben. — Die Österreichische Textilwerke-A.-G. hat die Mehrheit der Aktien der Felixdorfer Weberei und Appretur erworben. Die letztgenannte Gesellschaft betreibt in Felixdorf eine mechanische Weberei, eine Baumwollspinnerei sowie eine Färberei und Appretur. Sie besitzt ein Aktienkapital in der Höhe von K 2,166.000. — Die Böhmisches Industrialbank gründete im Vereine mit der Česka Banka eine Waffen- und Munitionsfabrik unter der Firma „Waffenfabrik Praga G. m. b. H.“ mit einem Anfangskapital von K 900.000. — Das Ministerium des Innern hat im Einvernehmen mit den Ministerien der Finanzen und des Handels der Anglo-österreichischen Bank im Vereine mit Robert Pollak und Bernhard Wetzler die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma „Freistädter Waggonbau-A.-G.“ mit dem Sitze in Wien erteilt. Das Kapital der Gesellschaft beträgt 6 Mill. Kronen. Die Gesellschaft hat in Freistadt Gründe erworben, auf denen eine Waggonfabrik, die sich zunächst mit der Erzeugung von Güterwagen befassen soll, im Bau begriffen ist. — Der Märkisch-westfälische Bergwerksverein Abteilung Ludwigs-Hütte in Graz als Zweigniederlassung des Märkisch-westfälischen Bergwerksvereines in Letmathe (Westfalen) gründete zum Zwecke des Bergbaubetriebes, namentlich des Zinkerzbergbaues in den steirischen Gemeinden Adriach und Frohnleiten, eine Gesellschaft unter der Firma „Frohnleiten, Ludwigs-Hütte, Bergwerksgesellschaft m. b. H.“. Das Stammkapital beträgt 1 Mill. Kronen. π.



## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Juli 1918 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslagehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

24 d. **Vorrichtung zum Kohlenmessen bei automatischen Vorschubfeuerungen:** Ein Umlaufzähler, der durch eine auf der Antriebswelle des Rostes sitzende Scheibe und ein gegen sie anliegendes Reibrad in Umdrehungen versetzt wird, steht mit dem Kohlenschieber in fester Verbindung und wird samt dem Reibrad hin und her bewegt, so daß seine Umlaufzahl sowohl der Tourenzahl der Antriebswelle als auch der Kohlenschieberöffnung proportional ist, wodurch die Angaben des Umlaufzählers ein Maß für die in die Feuerung gelangende Kohlenmenge werden. — Josef Huppert, Siersza-wodna (Galizien). Ang. 26. 1. 1916.

27 a. **Zweistufiger Verdichter mit 2 einfach wirkenden, gegeneinander versetzten Kolben und einem ruhenden Zylinder:** Der Kolben der einen Druckstufe läuft konzentrisch im Innern des als Druckzylinder ausgebildeten Kolbens der anderen Druckstufe. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Ang. 4. 5. 1916; Prior. 7. 5. 1915 (Deutsches Reich).

27 a. **Schleudergebläse oder -pumpe mit Haupt- und Nebenluft-zuleitung:** Um das Eintrittsauge des Laufrades herum sind eine oder mehrere konzentrisch gelagerte, ringförmige Eintrittsöffnungen für die Nebenluft angeordnet, wobei der Nebenluftstrom in den durch das Laufrad selbst erzeugten Hauptluftstrom genau oder annähernd unter rechtem Winkel zu diesem eintritt. — Cleland Samuel Davidson, Belfast (Irland). Ang. 17. 8. 1916; Prior. 19. 8. 1915 (Großbritannien) beansprucht.

31 a. **Formmaschine:** Das Einstampfen des Sandes in den Formkasten wird mittels eines als Elektromagnet ausgebildeten Stempels bewirkt, der beim Einziehen in die Spule den Arbeitshub, die Rückbewegung infolge Wirkung des Eigengewichtes ausführt, wobei der Stoß vorteilhaft von einem gleichfalls als Elektromagnet ausgebildeten Gegenstempel aufgefangen wird, indem dieser dem Preßstempel entgegenbewegt wird. — Le Fils de A. Piat & Cie., Paris. Ang. 21. 7. 1914; Prior. 22. 1. 1914 (Frankreich) beansprucht.

31 b. **Verfahren zum Gießen von Barren oder Blöcken aus Metall oder Metallegierungen:** Die metallische Flüssigkeit wird aus einem mit der Gießform fest verbundenen Gießtiegel durch einfaches Umkippen der Vorrichtung um 180° ohne Lagenänderung der Spiegeloberfläche des flüssigen Metalles in die Gießform gebracht. Die Vorrichtung besteht darin, daß mit der Gießform ein Gießtiegel fest verbunden ist, u. zw. so, daß eine ununterbrochene Lauffläche für den Übergang des Metalles von dem Tiegel zur Gießform entsteht. — Pierre Henri Gaston Durville, Paris. Ang. 22. 10. 1913; Prior. 21. 11. 1912 (Deutsches Reich).

35 a. **Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen o. dgl., bei denen die Seiltrume der beiden Förderkörbe gegeneinander einstellbar sind:** Die zur Regelung des Anfahrens und des Verzögerns erforderlichen Sicherheitseinrichtungen sowie gegebenenfalls auch die Vorrichtungen zur Auslösung der Notbremse und zur Regelung ihrer Fallzeit sind für jedes Seiltrum sowohl für die obere als auch für die untere Endhaltestellung vorgesehen. — Siemens-Schuckertwerke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 27. 4. 1917; Prior. 7. 4. 1916 (Deutsches Reich).

40 a. **Entstäubungsvorrichtung für Schmelzöfengase o. dgl., gekennzeichnet durch die Anordnung dicht übereinander gelagerter Staubablagerungsplatten, deren obere Enden an auf pendelnd aufgehängten Stangen aufgereihten Ringen befestigt sind und deren untere Enden an auf gleichfalls pendelnd aufgehängten Stangen lose sitzenden Hülsen lagern.** — Utley Wedge, Ardmore (V. St. A.). Ang. 15. 12. 1915.

42 i. **Temperaturmeßstange, gekennzeichnet durch Anordnung eines Thermoelements und einer mit ihm verbundenen Meßeinrichtung derart an der isolierenden Stange, daß das Heranführen des Thermoelements an die zu messende Stelle einer unter Spannung stehenden Anlage und die Ablesung des Instrumentes möglich ist.** — Siemens-Schuckertwerke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 7. 7. 1917; Prior. 9. 6. 1916 und 12. 9. 1916 (Deutsches Reich).

45 a. **Säverfahren, insbesondere für Hackfrüchte, bestehend im Drillen und Dibbeln:** Die verstärkten Saatpunkte (Dibbelkultur) sämtlicher Drillreihen werden in dieselben Querreihen gelegt, so daß durch maschinelles Querhacken baumschulartig verteilte, aus den verstärkten Saatpunkten mit beiderseits anschließenden, kurzen Drillkulturen bestehende Einzelpflanzen geschaffen werden, die das maschinelle Behacken des ganzen Feldes in der Längs-, Quer- und Schrägrichtung für verschiedene Zwecke und bei jedem Saatenstand ermöglichen. — Dr. Oskar Czezowiczka, Prerau. Ang. 5. 3. 1917.

45 a. **Abnehmbarer Greifer für Motorpflüge und Kraftfahrzeuge mit den Radkranz untergreifenden Nasen, gekennzeichnet**

durch eine in den Greifer eingeschraubte Schraube mit einem Kopf, der durch Drehung der Schraube in eine Öffnung im Radkranz eingreift, wodurch der Greifer mit dem Radkranz fest verbunden und zugleich gegen seitliche Verschiebung gesichert wird. — Ing. Albin Janacek, Wysočan b. Prag. Ang. 22. 11. 1916.

45 a. **Motorpflug mit 2 Treibrädern und einem am hinteren Ende des Pflugrahmens angebrachten Laufrad, das sowohl als Trag- als auch als Steuerrad dient:** Das Laufrad läuft auf der vom vorletzten Pflugschar geschaffenen Furchensohle und ist zwischen dem vorletzten und letzten Schar angeordnet, so daß das Laufrad auf der gleichmäßig festen Furchensohle gehen kann, die dann erst hinter dem Laufrad durch das letzte Schar mit Erde bedeckt wird, während die letzte Furchensohle unberührt bleibt und beim nächstfolgenden Arbeitsgang für das hier gehende Treibrad gute Betriebsverhältnisse bietet. — Maschinen- & Motorenfabrik Scheffelt Ges. m. b. H., Coburg (Sachsen Coburg-Gotha). Ang. 28. 4. 1917.

45 a. **Vorderkarre für Pflüge mit am oberen Querbalken des Tragrahmens aufgehängtem Gründellager:** Die Seitenschienen oder Tragsäulen des Rahmens sind am Ende der Führungen für das Gründellager nach außen abgebogen, so daß bei Belastung des Gründellagers durch den Arbeitsdruck die Schenkel nach innen gedrückt werden und dabei das Gründellager an beiden Seiten festklemmen, welches seinerseits wieder die Abstützung des Tragrahmens bewirkt. — Karl Sipp, Mannheim. Ang. 25. 4. 1917; Prior. 21. 6. 1916 (Deutsches Reich).

46 b. **Umsteuervorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen mit elektrischer Zündung:** Ein in der Zündleitung eingeschalteter, von einem verstellbaren Regelungshebel getragener Stromschalter ist von Hand oder selbsttätig beim Umstellen des Regelungshebels ausschaltbar und wird in ausgeschalteter Stellung von einer auf dem Regelungsarm angebrachten, selbsttätig wirkenden Verriegelungs- oder Sperrvorrichtung festgehalten, die ihrerseits mit einem durch die Fliehkraft betätigten Regler oder einer Ausschaltvorrichtung derartig zusammenwirkt, daß diese bei einer vorher bestimmten, verhältnismäßig niedrigen Drehzahl die Verriegelungsvorrichtung auslöst und den Stromschalter in Betrieb setzt, nachdem der Regelungshebel in die Zündstellung für die entgegengesetzte Drehrichtung geführt worden ist, so daß die Zündungen wieder stattfinden und die Bewegung der Maschine umgekehrt wird. — Aktiebolaget Svensk Export- & Industriutställning, Stockholm. Ang. 6. 4. 1917.

46 b. **Anlaßvorrichtung für Fahrzeugmaschinen mit wahlweise motorischem oder Handbetrieb, gekennzeichnet durch 2 Kupplungen zur Verbindung der Handkurbelwelle einerseits mit der Welle der Verbrennungskraftmaschine und andererseits mit einer von der motorischen Antriebsvorrichtung betriebenen Hohlwelle, welche die Handkurbelwelle umschließt, derart, daß bei Handbetrieb durch Achsialverschiebung der Handkurbelwelle diese mit der Welle der Verbrennungskraftmaschine gekuppelt und zugleich von der genannten Hohlwelle losgekuppelt wird, wogegen bei motorischem Antriebe beide Kupplungen eingerückt bleiben.** — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Ang. 7. 5. 1917; Prior. 29. 5. 1916 und 6. 11. 1916 (Deutsches Reich).

46 b. **Mischventil für Verbrennungskraftmaschinen u. dgl. mit Druckluftzufuhr oberhalb des eigentlichen Ventils, das auf seinem Sitz ruhend gleichzeitig den nach der Verbrennungskammer leitenden Gemischkanal schließt:** Das Ventil deckt seine Ventilsitzöffnung mit einem kolbenförmigen Ansatz, der eine der Ventillüftung vorangehende Hubbewegung erfordert, wodurch beim Schließen des Ventils die Wirkung eines Buffers erzielt wird. — Robert Daniel Bradford, London. Ang. 16. 12. 1915; Prior. 18. 12. 1914 (Großbritannien) beansprucht.

46 b. **Vereinigte Anlaßmaschine und Dynamo zum Zünden usw. für Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere für Kraftwagen:** Die Welle der Dynamo steht durch eine Kupplung und die Welle des Elektromotors durch einen Geschwindigkeitsminderer und ein Freilaufrad mit einer die Hohlwellen der Dynamo und des Elektromotors durchsetzenden Welle in Verbindung, die mit der Welle der Verbrennungskraftmaschine gekuppelt ist. — Luigi Duca, Ercole Naldini, Carlo Massavelli und Luigi Bellone, Turin. Ang. 29. 3. 1915.

46 b. **Kolben für Verbrennungskraftmaschinen mit Luft- oder Gemischkühlung:** Zwischen dem Kolbenboden und einem von diesem getrennten Kolbenteil sind wellenförmige oder mit Querstangen versehene Rippen angeordnet, die zur Kolbenachse und untereinander parallele oder annähernd parallele Führungskanäle für das Kühlmittel bilden. — Dr. Alois Riedler, Charlottenburg. Ang. 30. 4. 1917.

47 a. **Keilverbindung, gekennzeichnet durch 2 sich gegeneinander stützende Keile von verschiedenem Keilwinkel, wobei der Keilwinkel des einen Keiles (Preßkeil) so gering ist, daß die zur**



Sicherung und Festigkeit der Keilverbindungen nötige Selbsthemmung vorhanden ist, wogegen der Keilwinkel des zweiten Keiles (Gegenkeil) so groß ist, daß er nach Beseitigung der bezüglichlichen Sicherungen entweder allein oder in Verbindung mit dem Preßkeil herausgeschlagen oder herausgezogen werden kann. — Ing. Dr. Walter Conrad, Wien. Ang. 1. 12. 1913.

47 c. Kupplung für 2 exzentrische Wellen mit gleicher Winkelgeschwindigkeit, bei welcher 2 Kurbelzapfen der einen Welle durch Hebelwerk mit 2 Kurbelzapfen der anderen, auf derselben Seite

der Kupplung liegenden Welle gelenkig verbunden sind: Die an die Kurbelzapfen der einen Welle angelenkten Stangen greifen an Zahnsegmenten an, die um die Kurbelzapfen der anderen Welle drehbar sind und miteinander in Eingriff stehen, derart, daß die Kupplung in der Normalstellung symmetrisch zu einer durch die exzentrischen Wellenmitteln gelegten Ebene, dagegen unsymmetrisch zu der senkrecht dazu gelegten Ebene ist. — Österreichische Brown Boveri-Werke Akt.-Ges., Wien. Ang. 22. 10. 1917; Prior. 6. 12. 1916 und 29. 3. 1917 (Deutsches Reich).

## Vermischtes.

### Kleine Mitteilungen.

**Technik und Politik.** Ist der Krieg die ultima ratio der Politik, so sind wohl die technischen Mittel des Krieges mit Recht vielfach als politische Behelfe anzusehen. Wie sehr dies zutrifft, mag nie so sinnfällig erkannt worden sein wie angesichts der Meldungen von der Tätigkeit der deutschen Unterseeboote an den Küsten der Vereinigten Staaten Nordamerikas. Kaum dachte man in der Allgemeinheit wohl ernstlich daran, daß Mitteleuropa in absehbarer Zeit wirklich jenseits des Ozeans offensiv erscheinen werde, obwohl man die von dem mächtigen Willen des Krieges geleitete erstaunlich rasche Entwicklung von der kleinen fast spielzeuggleichen Type des U-Bootes bis zum wirkungsvoll armierten Unterseekreuzer miterlebte, der es bei der Oberwasserfahrt mit der Geschwindigkeit von Kriegsschiffen aufzunehmen beginnt, alle Phantasien Jules Vernes hinter sich lassend. Und plötzlich tauchten nun im wahren Sinne des Wortes Deutschlands streitbare Kräfte vor der erschreckten Union im Westen auf, die sich bis zum heutigen Tage unangreifbar dünkte und daher gegen überraschende Angriffe solcher Art kaum ausreichend bewehrte. Daß es der technische Fortschritt ermöglicht hat, den Unterseefahrzeugen einen Aktionsradius von weit mehr als 10.000 km zu geben, ist eine Errungenschaft, die zunächst technisch, dann militärisch, schließlich aber auch als irrationales Moment politisch von einer heute vielleicht noch gar nicht abzusehenden Bedeutung sein mag. Wohl besuchten deutsche Tauchboote früher schon amerikanische Häfen, als es Handelsbestrebungen galt, die trotz der Seesperre gegen Mitteleuropa hätten gepflegt werden sollen. Der Erfolg wurde mit Recht bejubelt, der aber, da sich damals die Handelsschiffe doch an den jenseitigen Ufern liegender Stützpunkte bedienen konnten, jetzt bereits auf das Doppelte der Leistung gesteigert wurde. Erkennt man in der großartigen neuzeitigen Ausbildung des Kriegstauchbootes so recht, wie tatsächlich der technische Fortschritt unmittelbar zum Politikum werden kann, so mag man sich erinnern, daß der den Krieg schürende Haß Englands gegen das Deutsche Reich letzten Endes auch technisch-wirtschaftlich begründet war, da das Stiefbrudervolk es nicht verwinden konnte, neben sich den Aufschwung des Deutschen Reiches dulden zu müssen, das von einer durch praktisch angewandte Wissenschaftlichkeit begründeten hochwertigen Industrie mit Riesenschritten zu einer wirtschaftlichen Macht aufstieg, die es immer mehr zum gefürchteten Konkurrenten

Albions machte, das sich sogar in vielem bereits überflügelt sah. Der Krieg selbst bediente sich technischer Mittel, die in ihrer Art wie in ihrem Umfange nie gekannt waren, als Waffen für Angriff und Schutz. Die notwendigerweise einzuschlagende wirtschafts-politische Richtung konnte aber gleichfalls ohne groß angelegte technische Mitarbeit, die damit eine ausgesprochen kriegstechnisch-wirtschaftliche wurde, nicht gewählt und eingehalten werden. Das beweisen die Maßnahmen, die dem Anschlusse Mitteleuropas an den Osten gelten, die Erschließung der neuen Verbindungen über Kleinasien mit für uns neuen Rohstoffproduktionsgebieten, deren Indienststellung für unsere Wirtschaft uns vom feindlichen Auslande unabhängig machen soll und die wir einmal auch für unseren Export gewinnen wollen und werden. Erhöhte industrielle Produktion, Errichtung von ausreichenden elektrischen Wasserkraftwerken zur Minderung des Kohlenverbrauches unter gleichzeitiger Steigerung der auszunützbaren Summe an mechanischer Energie, Ausbau entsprechender Kommunikationen, Eisenbahnen und Kanäle, Förderung der Binnenschifffahrt sind alles technische Leistungen, die Komponenten, deren Zusammensetzung die Resultate ergeben soll, die der neue Kurs der Wirtschaftspolitik bestimmt. Und gerade jetzt, da wir inmitten dieser Studien sind, die uns für die politische Durchführung technisch vorbereiten sollen, da der Ingenieur sozusagen praktische Politik betreibt, versenken deutsche Torpedos jenseits des Atlantischen Meeres amerikanische Schiffe im Angesichte ihrer Heimat. Ein wahrhaft politisches Argument von Gewicht dafür, daß in der Gleichung, die Wilson schon gelöst zu haben vermeinte, die für ihn unbekannte Größe Mitteleuropa für den sich so sicher fühlenden Rechner trotz allem immer noch eine Unbekannte höchsten Grades geblieben ist.

Ing. Otto Böhm.

### Offene Stellen.

An der k. k. Staatsgewerbeschule in Bozen gelangt mit Beginn des Schuljahres 1918/1919 eine Lehrstelle der IX. Rangklasse für mechanisch-technische Fächer zur Besetzung. Mit dieser Lehrstelle sind K 2800 Gehalt und K 840 Aktivitätszulage verbunden. Bewerber um obige Stelle haben ihre an das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche bis 20. August l. J. bei der Direktion der genannten Lehranstalt zu überreichen. Näheres im Anzeigenteil.

## Vereinsangelegenheiten.

### Berichte aus den Zweigvereinen.

#### Zweigverein Oderfurt-Ostrau-Witkowitz.

Bericht über die Versammlung am 12. Dezember 1917.

Der angekündigte Vortrag des Herrn Professors Dr. Hugo Strache aus Wien über „Die Vergasung der Kohle unter Gewinnung der Nebenprodukte“ konnte infolge Behinderung des Vortragenden durch Verkehrsstörungen nicht abgehalten werden. Da die Vereinsmitglieder und geladenen Gäste von der Absage des Vortrages nicht mehr verständigt werden konnten, hatte sich Herr Schulrat Professor Schwarz über Einladung des Vereinsvorstandes bereit erklärt, als Ersatz den für Mitte Jänner in Aussicht genommenen Vortrag „Die Verwendung künstlicher Kälte für die Approximation und Fleischversorgung“ zu halten.

Der Vorsitzende Bau-Oberinspektor Ing. Ludwig Fiala begrüßte die Anwesenden, machte Mitteilung von der eingetretenen Änderung bezüglich des Vortrages und deren Ursache, dankte Herrn Schulrat Schwarz für die besondere Liebesswürdigkeit, den Ersatzvortrag zu halten, und ersuchte ihn, mit seinem Vortrag zu beginnen.

Der Vortragende gab zunächst eine historische Darstellung der Entwicklung der Kälteindustrie der letzten 50 Jahre, erörterte die physikalischen und technischen Grundlagen der Kälteerzeugung und gab sodann an der Hand zahlreicher vorzüglicher Lichtbilder eine Übersicht der Verwendung der künstlichen Kälte in allen Zweigen der Industrie und Technik, insbesondere der Bierbrauerei, Molkerei, Schokoladefabrikation, Munitionsindustrie, chemischen

Industrien usw. Besonders eingehend behandelte er die Anwendung der künstlichen Kälte in den Lager- und Gefrierhäusern zum Zwecke der Aufbewahrung leicht verderblicher Nahrungsmittel, insbesondere von Butter, Eiern, Käse, Wild, Geflügel und Fischen, ferner das weitestangewendete Gebiet der dauernden Aufbewahrung des Fleisches in Schlachthöfen und Gefrierhäusern, welches Verfahren besonders während des herrschenden Weltkrieges für die Versorgung der Heere und der Zivilbevölkerung sich segensreich bewährt hat. Er schilderte auf Grund der Ergebnisse einer von ihm angeregten und durchgeführten Studienreise durch die großen angeregten und durchgeführten Studienreise durch die großen angeregten Städte, welche im Herbst 1915 von den Vertretern einiger österreichischer Städte unternommen wurde, die umfassenden Vorkehrungen, welche die deutsche Regierung zum Zwecke der Fleischversorgung der Bevölkerung Deutschlands erfolgreich durchgeführt hatte, und zeigte an zahlreichen Lichtbildern die zu jener Zeit in den deutschen Gefrierhäusern aufgestapelten Vorräte an Gefrierfleisch, welche die regelmäßige Versorgung der Bevölkerung mit billigem Fleisch ermöglichten. Die österreichische Regierung war bei dieser Studienreise nicht vertreten und wurden Kühl- und Gefrierhäuser in Österreich in wesentlichem Maße nicht errichtet, welcher Mangel sich während des Krieges besonders fühlbar machte. Bloß die Stadt Wien hatte rechtzeitig ein großes Gefrierhaus mit einem Kostenaufwande von 6 Mill. Kronen eingerichtet, welches sich bestens bewährt; ebenso die Städte Brünn und Graz, welchen, wenn auch verspätet, sich die Stadt Mähr.-Ostrau durch Errichtung einer provisorischen Gefrieranlage angeschlossen hat, welche die Bevölkerung des hiesigen Industriegebietes regelmäßig mit Fleisch versorgen wird. Der Vortragende gab am Schlusse seines Vortrages der Notwendigkeit Aus-

druck, daß zum Zwecke der Regelung der Fleischversorgung nach Eintritt normaler Verhältnisse die freie Einfuhr von überseeischem Fleisch unbedingt gestattet werden müsse und daß jede größere Stadt ein Gefrierhaus einzurichten hätte, um durch Einlagerung größerer Fleischmengen die Bevölkerung gegen Fleischwucher zu schützen und sie gleichmäßig mit billigem Fleisch versorgen zu können.

Die Zuhörer folgten den vorgebrachten Ausführungen mit sichtlichem Interesse und lohnten denselben durch lebhaften Beifall, welchem der Vereinsobmann auch mit herzlichen Dankesworten Ausdruck gab.

\* \* \*

#### Bericht über die Versammlung am 9. Jänner 1918.

Zu dem von Herrn Prof. Dr. Hugo Strache aus Wien, einem hervorragenden Fachmann auf dem Gebiete der Heizungstechnik, abgehaltenen Vorträge über „Die Vergasung der Kohle unter Gewinnung der Nebenprodukte“ haben sich zahlreiche Mitglieder des Vereines sowie sehr viele Gäste eingefunden, welche bei Eröffnung der Versammlung durch den Obmann Bauoberinspektor Ing. Ludwig Fiala auf das herzlichste begrüßt wurden.

Der Vortragende erklärte erläuternd den Vergasungsprozeß in allen seinen bekannten Arten und die hierbei gewonnenen Nebenprodukte sowie deren Verwendungsmöglichkeiten und betonte, daß die heute allgemein übliche Art der Verwendung der Kohle durch direkte Verbrennung eigentlich eine Verschwendung sei, da auf diesem Wege die in der Kohle enthaltenen Stoffe nur zum geringsten Teile verwertet werden und die wertvollen Nebenprodukte, wie Teer und Ammoniak, vollständig verloren gehen. Er erörterte dann die jetzt schon angewendete Methode der besseren Ausnützung der Kohle, u. zw. durch *Entgasung*, wobei die Nebenprodukte nur unvollkommen gewonnen werden, da sie sich zum Teile zer setzen. Die vollkommene Ausnützung des bei diesem Prozesse verbrennenden Kokes erfolgt bei der Vergasung durch Einblasen von Luft mittels der Generatoren der verschiedenen Systeme. Der Vortragende erörterte an der Hand von Lichtbildern in sehr klarer und übersichtlicher Weise den Generatorgasprozeß, den Wassergasprozeß, den Halbwassergasprozeß, die Sauggasanlagen, die Drehrostgeneratoren, das Mongas- und das Trigasverfahren. Der Vortragende gab sodann eine Übersicht aller Nebenprodukte, welche bei der Vergasung der Kohle gebildet werden, und führte an, daß man durch rationelle Ausnützung der bisher zum Verbrennen gebrachten Kohle jährlich ein bis zwei Milliarden Kronen erzielen könnte, welche gegenwärtig ganz verloren gehen, wobei die erzielten Nebenprodukte auch noch für die Hebung der Landwirtschaft und der Industrie von größter Bedeutung wären. Der Vortragende erblickt die Zukunft der richtigen Kohlenverwertung in der Anlage von Großgaszentralen, welche weite Gebiete mit Heiz- und Motorengas zu versorgen hätten, wobei die erzielten Nebenprodukte allein die Anlage schon rentabel machen würden; wenn auch solche Zukunftspläne nicht von heute auf morgen zur Ausführung gelangen können und noch eine überaus große und mühevollen Arbeit geleistet werden muß, ehe die Lösung dieser Frage erfolgt, so ist es höchste Zeit, daß mit dieser Arbeit begonnen wird, und es ist notwendig, daß Industrie und Wissenschaften in der umfassendsten Weise zusammenwirken, um die praktische Durchführung dieser Pläne zu verwirklichen. Zu diesem Zwecke wurde über Anregung hervorragender Vertreter der Industrie und der Zentralstellen das „Institut für Kohlenvergasung und Nebenproduktengewinnung“ ins Leben gerufen, dessen Gründung dank der regen Förderung durch die Industrie finanziell bereits gesichert ist. Dieses Institut ist dazu berufen, alle Vorarbeiten zu besorgen, um die Industrie in die Lage zu setzen, die Errichtung solcher großer Zentralen für rationelle Kohlenverwertung auszuführen. Ein Beirat aus Vertretern der Industrie, der Wissenschaft und der Praxis soll die Arbeiten dieses Institutes in 12 Sektionen durchführen und ladet der Vortragende die hiesigen Industriellen und Fachmänner zur eifrigen Mitarbeit ein. Die Gründung dieses Institutes läßt erwarten, daß durch dasselbe die Hebung der Produktion sowohl der Landwirtschaft als auch der Industriellen, welche die Grundlage für unsere gesamte Volkswirtschaft bilden muß, nach dem Kriege einen mächtigen Ansporn finden wird. Anschließend an den Vortrag bemerkte der Vortragende, daß durch den Chef-Chemiker der Witkowitz Steinkohlengruben Herrn Ing. Romuald Nowicky eine Methode gefunden wurde, nach welcher es möglich geworden ist, das Benzol auch zu Beleuchtungszwecken zu verwenden, und verwies auf die im Saal zu Demonstrationszwecken aufgestellten, nach diesem System umgearbeiteten Lampen, u. zw. eine Petroleumlampe und eine Grubenlampe.

Den sehr anregenden Ausführungen des Vortragenden folgte lebhafter Beifall, welchem der Vereinsobmann im Namen der zahlreichen anwesenden Mitglieder und Fachmänner aus dem ganzen Revier Ausdruck gab.

Anschließend an den Vortrag erläuterte Herr Ing. Romuald Nowicky die von ihm gemachte Erfindung, welche Neuerung die lebhafteste Aufmerksamkeit der Anwesenden erregte, da sie berufen erscheint, das bisher zur Beleuchtung verwendete Petroleum und Benzin in hervorragender Weise zu ersetzen. Der Obmann:  
Ing. L. Fiala.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### Spenden für unseren Kriegsfürsorgefonds.

Da trotz der namhaften Opfer, welche von der Vereinsmitgliedschaft selbst seit Schaffung des Fonds andauernd für unsere Kriegsfürsorge gebracht werden, diese regelmäßig einlaufenden Beiträge zur Deckung der aus dem Fonds zu befriedigenden Ansprüche nicht mehr ausreichen, hat das gefertigte Präsidium an industrielle und ebensolche kaufmännische Unternehmungen, welche mit technischen Betrieben in enger Verbindung stehen, die Bitte um Unterstützung unserer Kriegsfürsorgeaktion gerichtet. Diese zu Ende des Vormonats ergangene Bitte ist bisher durch den Einlauf folgender Spenden beantwortet worden:

	K
Königshofer Zementfabrik A.-G. in Wien	2000.—
Allgemeine Depositenbank in Wien	100.—
Ing. Viktor Alder in Wien	100.—
Garvenswerke in Wien	100.—
Ing. Eugen Fulda in Tetschen	2000.—
Golleschauer Portlandzementfabriks-A.-G. in Golleschau	100.—
Hartmann & Co. in Großgmain	10.—
B. Hollmann & Co. in Prag	100.—
A.-G. für patentierte Korksteinfabrikation und Korksteinbauten vorm. Kleiner & Bokmayer in Wien	100.—
Galizische Naphtha A.-G. „Galicia“ in Wien	500.—
Basaltwerk Radebeule in Wien	300.—
Allgemeine österr. Baugesellschaft in Wien	200.—
E. Czechowiczka & Sohn in Wien	100.—
Emhardt & Auer G. m. b. H. in Innsbruck	10.—
Fabiny & Zidek G. m. b. H. in Oderberg	5.—
Karl Francke in Wien	10.—
F. Maschek & Ges. in Wien	100.—
A.-G. für Worthington Pumpmaschinen in Wien	20.—
G. Josephys Erben in Bielitz	100.—
Ing. Leo Kauf in Wien	200.—
Ludwig Hinterschweiger, Adolf Bleichert & Co. in Lichtenegg	50.—
Ferd. Dolainski & Co. in Wien	20.—
Ingenieure Mayreder, Krauss & Co. in Wien	20.—
Feld- und Industrie-Bahnwerke Dr. Brukner & Pollitzer in Wien	200.—
Elbertzhagen & Glassner G. m. b. H. in Mähr.-Ostrau	50.—
B. Fischmann & Co. in Schmitz-Brünn	100.—
Janesch & Schnell in Wien	300.—
Brüder Redlich & Berger in Wien	200.—
Österr. Fiatwerke A.-G. in Wien	300.—
Ing. S. St. Récséi, Direktor der Strebelwerk Ges. m. b. H. in Wien	400.—
„Universale“ Baugesellschaft m. b. H. in Wien	200.—
Ignaz Spiro & Söhne in Krummau	100.—
Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft in Wien	100.—
Rakonitzer Schamottewaren-, Mosaikplatten- und Ofenfabrik Johann Fürst v. Liechtenstein in Rakonitz	100.—

K 8295.—

Ferner hat kürzlich unser hochgeschätztes Vereinsmitglied Herr Generaldirektor Ing. Wilhelm Kestranek seinen Kriegsfürsorgebeitrag durch die munifizente Spende von K 1000 erweitert. Das gefertigte Präsidium beehrt sich, auch an dieser Stelle allen vorgenannten Spendern für die hochherzige Unterstützung unserer Kriegsfürsorgeaktion den herzlichsten Dank auszusprechen.

Wien, 7. August 1918.

Der Präsident:  
L. Baumann.

## Persönliches.

Dem Landsturmleutnant-Ingenieur Rudolf Langner, Chef-Konstrukteur der Skodawerke Aktien-Gesellschaft in Pilsen, wurde das Signum laudis mit der Kriegsdekoration und den Schwertern verliehen, ferner wurde derselbe mit dem Kriegskreuz für Zivilverdienste dritter Klasse ausgezeichnet.

Oberleutnant i. d. Evid. Ing. Johann Petschacher wurde zum Hauptmann ernannt.

Ing. Franz List, Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien, wurde zum Doktor der technischen Wissenschaften promoviert.



## Bogenbrücken aus umschnürtem Gußeisen.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 10. März 1917 von Oberbaurat Ing. Dr. Fritz v. Emperger.

(Schluß zu H. 33.)

Diese Bauweise löst die Kraftleistung, welche ein Gewölbe an der ganzen Brückenbreite nötig macht, in 2 Rippen auf, um auf dieselben die Brückenfahrbahn aufzustellen oder aufzuhängen. Sehen wir zunächst von den Kosten der Fahrbahn ab, welche einen allen Brücken gleichen Bestandteil darstellt, so setzen sich die Kosten eines Tragwerkes zusammen aus den Kosten des Gerüstes, den Kosten des Widerlagers und jenen des Bogens selbst. Ich bin nun imstande, durch die beiden mit

erreicht hat, liegen auf dem Gerüst 2 selbsttragende Bögen, welche keiner weiteren Unterstützung mehr bedürfen und für die das Gerüst nur dazu dient, um die Vollendungsarbeiten zu ermöglichen. Meine Versuche mit solchem grünen Beton haben bewiesen, daß sich die Tragfähigkeit dieser Druckglieder nicht mehr wesentlich vermehrt und das Zusammenarbeiten beider Baustoffe bereits einwandfrei stattfindet.

Noch auffälliger ist der Einfluß des leichten Bogens auf die Widerlager. Der Einfluß der Temperaturspannung, welcher bei einem schweren Gewölbe die ganze Konstruktion beherrscht, kommt ganz in den Hintergrund und je schwieriger die Konstruktion des Widerlagers ist, desto auffälliger wird die Ersparnis. Die Bauweise erlaubt, an Spannweiten heranzutreten, an die man sonst mit einer massiven Brücke gar nicht gedacht hat, und habe ich in wiederholten Entwürfen die Überlegenheit an Lösungen

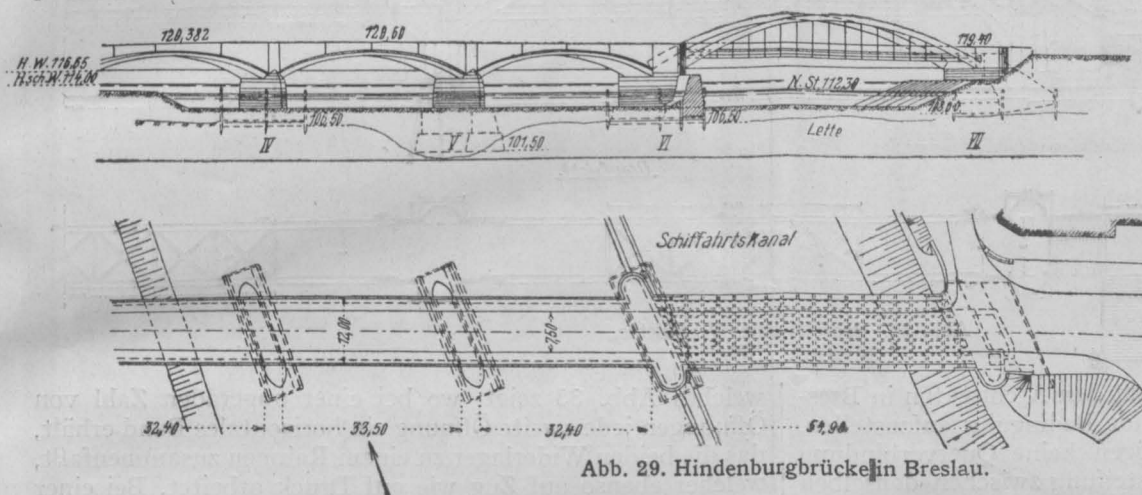


Abb. 29. Hindenburgbrücke in Breslau.

Gußeisen armierten Rippen einen verhältnismäßig billigen Bogen herzustellen. Dieser Unterschied würde aber, wenn er auch noch so bedeutend ist, bezogen auf die Gesamtkosten, nicht viel ausmachen, wenn es nicht möglich wäre, Hand in Hand damit die beiden anderen Faktoren, d. i. die Kosten des Widerlagers und die Kosten des Gerüstes, herabzudrücken. Was das Gerüst anlangt, so verweise ich auf Abb. 28, eine Holzeingerüstung nach dem alten System, und will gleichzeitig an einem Eisengerüst zeigen, wie man bei der Herstellung zweier dünner Bogenrippen sparsam vorgehen kann. Dieselben bedürfen eigentlich nur eines Montagegerüstes der Eisenarmatur, die Ausfüllung derselben mit Beton bedeutet eine verhältnismäßig geringe Mehrbelastung, welche nur durch 2 Tage vom Gerüst selbst getragen wird. Sowie der Beton eine Festigkeit von etwa  $40 \text{ kg/cm}^2$

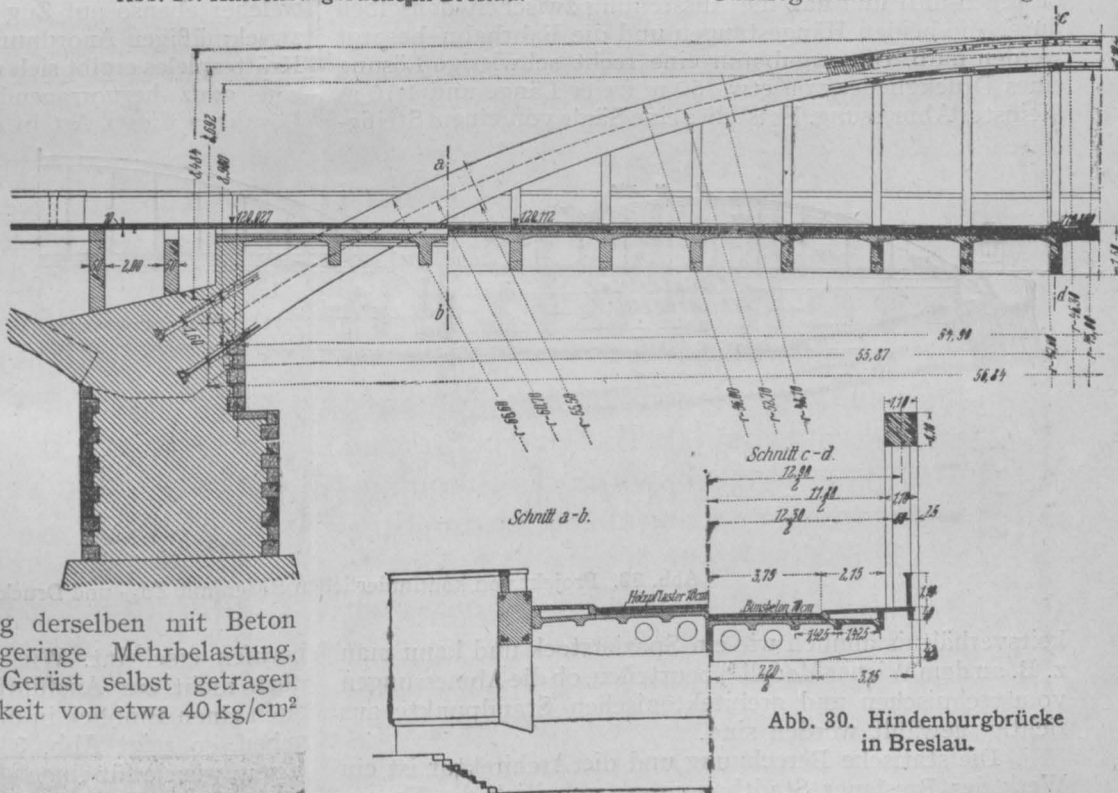


Abb. 30. Hindenburgbrücke in Breslau.

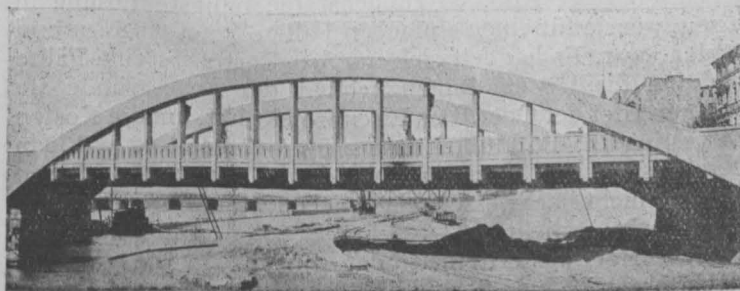


Abb. 31. Hindenburgbrücke in Breslau.

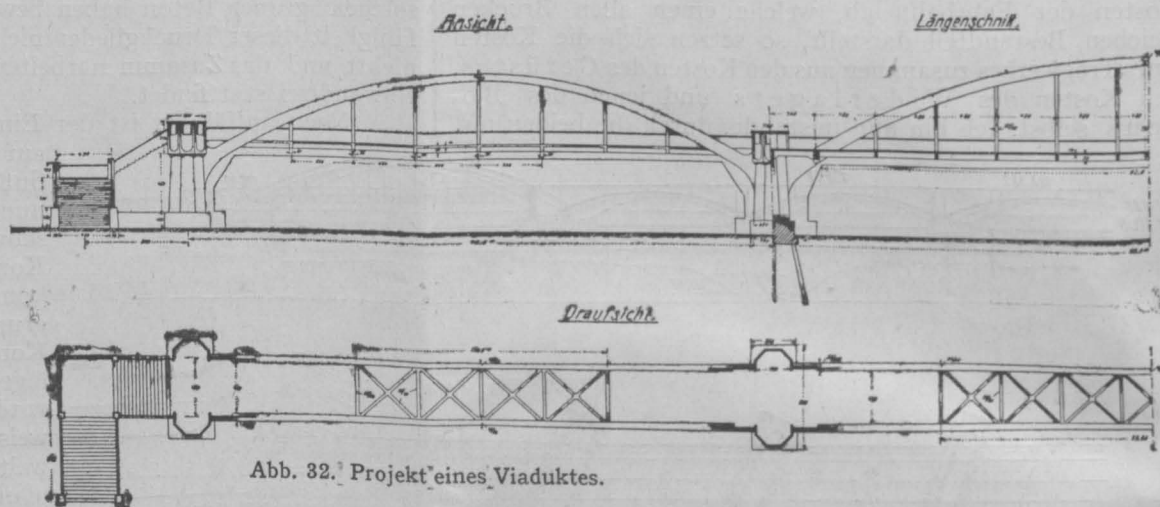
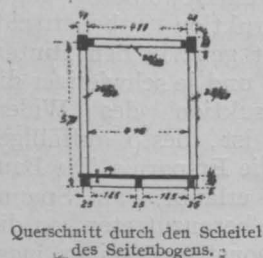
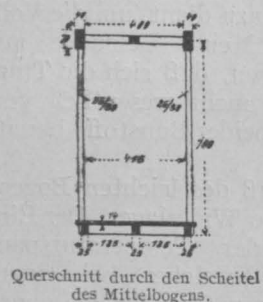
festgestellt, wo es sich z. B. um 2 Spannweiten von 30 m oder 3 Spannweiten von einer ähnlichen Gesamtlänge gehandelt hat und welche durch einen einzigen Bogen mit Ersparung der Zwischenpfeiler ersetzt werden konnten. Je schwieriger die Zwischenpfeiler herzustellen waren, desto augenfälliger war der Preisunterschied.

Für die Bauten in der Kriegszeit ist die Hindenburgbrücke in Breslau von besonderem Interesse (Abb. 29 und 30) in bezug auf Spannweite und architektonische Durchbildung.

Dieses letztere Bauwerk wurde im Herbst des Jahres 1916 vollendet und eröffnet. Es überführt eine Hauptverkehrsader über den schiffbaren Teil der Oder. Seine Spannweite ist etwas größer wie bei unserem Donaukanal. Es hat einige Zeit bei uns eine sehr abfällige Meinung über Brücken gegeben, welche mit ihrem Tragwerk über die Fahrbahn herausragen. Der Anstoß hiezu erfolgte durch den Anblick jener Brücken, die, wie z. B. die Brigitta- oder die Sophienbrücke in Wien, ein ganzes Dach von Querverbindungen oberhalb aufweisen und so auf die Fußgänger, been-

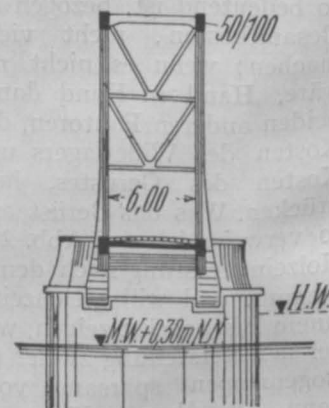
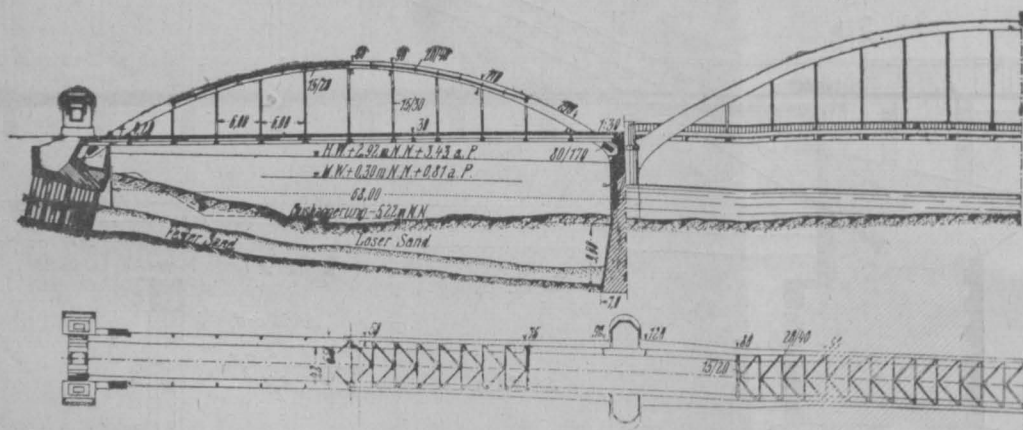
architektonisch zu meistern. Ich kann nicht schließen, noch auf die damit zusammenhängenden Lösungen von Viaduktbrücken nochmals zurückzukommen, obwohl meine diesbezüglichen Projekte alle ein ähnliches Schicksal hatten wie die eingangs erwähnte Brücke in Petersburg (Abb. 32).

Bekanntlich bietet es Schwierigkeiten, kontinuierliche Bogenkonstruktionen herzustellen. Die bereits erwähnten Temperaturspannungen summieren sich in der ganzen Länge und verlangen eine ungemein kräftige Ausbildung und daher eine Verschwendung an Konstruktionsmaterial. Um dem vorzubeugen, wurde ein System in Vorschlag gebracht,



gend wirken. Diese Erwägung hat den Architekten in Breslau veranlaßt, die schwerwiegende Bedingung aufzustellen, daß zwischen den beiden Bögen keine Querverbindung bestehen darf und daß die Aussteifung zwischen denselben durch die beiden Hängestangen und die Fahrbahn besorgt werden muß. Dies ergab nun eine recht schwierige Lösung eines Druckgliedes von etwa 50 m freier Länge und 1·10 m kleinster Abmessung. Es ist dies eine Säule von einem Steifig-

welches Abb. 33 zeigt, wo bei einer ungeraden Zahl von Öffnungen jede zweite Öffnung ein horizontales Band erhält, das die beiden Widerlager zu einem Rahmen zusammenfaßt, welcher ebenso auf Zug wie auf Druck arbeitet. Bei einer zweckmäßigen Anordnung des auf diese Weise geschaffenen Kräftespiels ergibt sich mit Bezug auf die Wirtschaftlichkeit eine ganz hervorragende Leistung, welche alle sonstigen Lösungen dieser Art in den üblichen Fällen zu übertreffen



keitsverhältnis ähnlich wie ein Spazierstock und kann man z. B. an dem Wiener Modell<sup>9)</sup> beurteilen, ob die Abmessungen vom technischen und architektonischen Standpunkte aus richtig gewählt worden sind.

Die statische Berechnung und die Architektur ist ein Werk des Breslauer Stadtbauamtes, wobei ich die Namen des Vorstandes Geh. Baurates v. Scholz und des Vorstandes der Brückenbauabteilung Dr. Trauer, der inzwischen als Pionier in Rumänien eingerückt ist, besonders hervorgehoben haben möchte. Ich glaube, daß das Bauwerk sich als die bisher schönste Leistung dieser Art bezeichnen läßt (Abb. 31), wobei ich die Schwierigkeit hervorheben möchte, diesen Typus des Bogens mit aufgehängter Fahrbahn

<sup>9)</sup> Geschenk der Stadt Breslau an das Technische Museum in Wien.

berufen erscheint. Wie erwähnt, sind diese Projekte alle noch nicht zur Ausführung gelangt, und um den Herren auch einen Einblick in die Architektur solcher Bauwerke zu geben, so zeigt Abb. 34 zunächst die billigste Lösung in Eisen, wie sie für einen einfachen Fall geeignet erschien und geplant war. Es handelt sich um den Ersatz für eine Fähre und um die bessere Zugänglichkeit der Ackergründe am anderen Ufer der Oder. Das Eisenprojekt hat, um die Kosten zu verringern, die Flußöffnung auf  $4+40+46+40 = 130$  m herabgesetzt und einen Anschlußdamm vorgesehen, dessen Zufahrt nicht hochwasserfrei geblieben wäre. Demgegenüber zeigt mein Projekt  $66+103+66 = 235$  m Durchfluß und völlige Hochwasserfreiheit der Zugänge. Die Wiener Architekten Theiß und Jaksch haben auf Grund meiner Projekte für Brücken über die Oder bei Fidichof



und Gartz die Abb. 35 entworfen und hat die Firma Ellmer & Co., Stettin, von beiden Angeboten eingereicht. Die beiden kleinen äußeren Öffnungen sind mit Zugdruckbögen versehen und der Mittelbogen ist ein Bogen mit aufgehängter Fahrbahn, der sich auf 2 Rahmen stützt, welche durch die beiden Bögen der Seitenöffnungen verstärkt wurden. Die Kosten beider Lösungen waren annähernd dieselben.

Ich bin der Meinung, daß der Ersatz des Eisens in diesem Falle durch Eisenbeton nicht nur einen besseren architektonischen Eindruck macht wie das Eisengerüst, sondern daß auch der Vorschlag fachlich als ein besserer gelten kann, weil er eine größere Hochwasserfreiheit und bei denselben Gesteuerungskosten einerseits die Kosten der Erhaltung herabmindert und andererseits durch das größere Eigengewicht der Brückenfahrbahn und durch die Einbetonierung des Eisengerüppes an Steifigkeit gewinnt. Das Beispiel beweist zum wenigsten, daß diese neue Bauweise selbst bei so einfachen Überbrückungen, wie bei einem Gemeindegeweg, wettbewerbsfähig ist und wir somit nicht mehr auf Eisen allein angewiesen und nicht gezwungen sind, jene so wenig schönen Eisengerüste nur mit Rücksicht auf ihre Billigkeit mit allen möglichen Beschränkungen in Kauf zu nehmen.

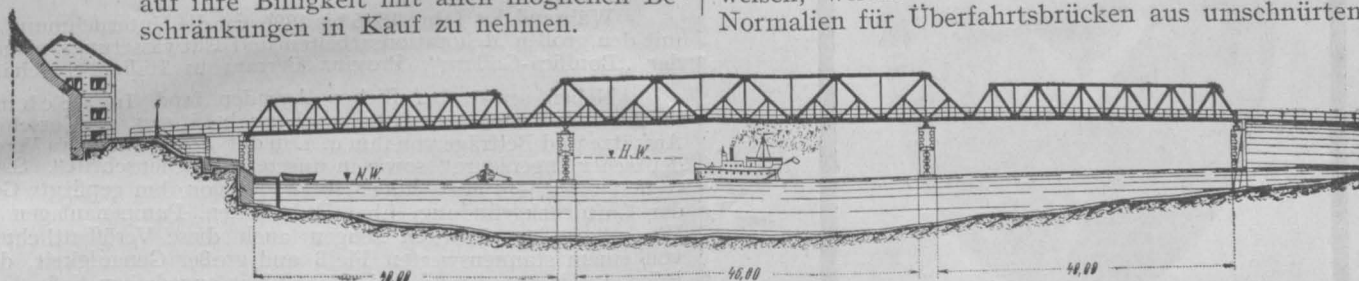


Abb. 34.

Ich habe diesen Umstand deshalb hervorgehoben, weil ich glaube, daß jeder technische Fortschritt nur dann vollen Anspruch auf Beachtung erheben darf, wenn mit ihm auch ein wirtschaftlicher Vorteil verbunden ist, so zwar, daß wir das Bessere auch zu einem billigeren Preis erhalten können. Wenn also diese böse Kriegszeit einmal vorüber sein wird und an uns die Aufgabe herantritt, nicht nur die zerstörten Brücken zu ersetzen, sondern auch die jahrelang zurückgedrängten Erneuerungen und Neubauten auszuführen, so wird ein neuer Wettbewerber auf dem Plan sein, dessen Vorhandensein um so wichtiger ist, weil die Ihnen allen bekannte Sachlage die Verwendung des Holz- und Eisenbaues wesentlich einschränkt. Die Steigerung der Holzpreise ist bereits vor dem Kriege eine derartige gewesen, daß man heute nicht mehr die Holzbrücke als ein Auskunftsmittel für den wirtschaftlich Schwächeren bezeichnen darf. Man wäre auf die Eisenbrücke allein angewiesen und es wird die Frage entstehen, ob die Eisenkonstruktionswerkstätten diesen ungeheuren Anforderungen werden genügen können und ob man auch nach dem Frieden imstande sein wird, die Preise soweit herabzudrücken, daß sie dem wirtschaftlich Schwächeren erreichbar bleiben. Erreichbar nicht nur in der Geldziffer, sondern auch in der Lieferungsfrist. Hier kommt also der Eisenbeton als eine wichtige Ergänzung in Betracht, welche durch den gezeigten Ausbau mit Hilfe des umschnürten Gußeisens in die Lage versetzt ist, auch Spannweiten zu beherrschen, von denen er bisher ausgeschlossen war. Die Knappheit mit unserem Eisen wird sich bei Gußeisen am raschesten beheben, weil es die erste Etappe der Umformung aus dem Erz darstellt und die vielen jetzt für den Krieg allein tätigen

Gießereien sich nach einer Beschäftigung werden umsehen müssen. Die wirtschaftliche Überlegenheit, welche es mir bereits jetzt möglich gemacht hat, die heute Ihnen vorgeführten Bauten im Wettbewerb mit Eisen auszuführen, wird sich naturgemäß späterhin in erhöhtem Maße zur Geltung bringen und kommt dabei noch in Betracht, daß ganz neue Fachkreise, welche dem Brückenbau heute noch fern gestanden sind, die ganze Schar von Eisenbetonbauunternehmungen, sich in den Dienst des Brückenbaues stellen werden und daß die im ganzen Reich zerstreuten Zivilingenieure in die Lage versetzt werden, durch Projektierung dieser Bauten dieselben zu fördern und zu überwachen. Mir ist es daher eine willkommene Gelegenheit, Sie, verehrte Herren, heute bereits mit dieser neuen Methode vertraut machen zu dürfen und Sie zu einer Untersuchung, zu einer Kritik und zu einer Benutzung der Vorschläge aufzufordern, da die endgültige Entscheidung über die Güte technischer Fortschritte nur die tatsächliche Ausführung bringen kann. Nachdem es mir leider nicht vergönnt war, auf österreichische Ausführungen auf dem Gebiete des Brückenbaues mit einer einzigen Ausnahme hinweisen zu können, so möchte ich doch nicht unterlassen, auf das Beispiel der k. k. Wasserstraßendirektion hinzuweisen, welche für die Zukunft durch Aufstellung von Normalien für Überfahrtsbrücken aus umschnürtem Guß-

eisen vorgesorgt hat. Ebenso liegen auch dem Ministerium für öffentliche Arbeiten eine Reihe ausführungsfähiger Projekte vor. Ich möchte nicht umhin, zum Schlusse dort anzuknüpfen, womit ich heute begonnen habe, und betone, daß die rasche Entwicklung der erst kürzlich bekannt-

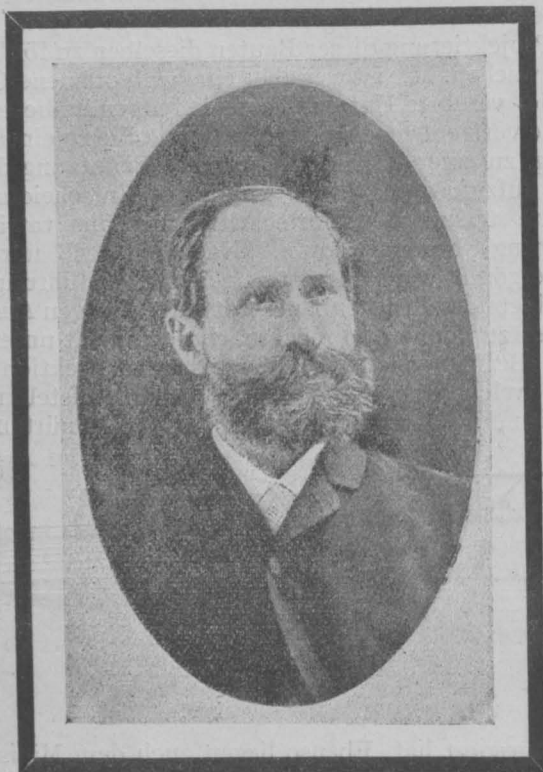


Abb. 35.

gewordenen neuen Verbundkörper nur möglich war, weil eine technische Fachausstellung mir Gelegenheit gegeben hat, den Wert der Sache an einem großen Ausstellungsobjekt, der Schwarzenbergbrücke, der Fachwelt darzulegen. Ich glaube, daß diese Tatsache sich selbstverständlich nicht auf den engen Kreis dieser Frage beschränkt, daß sie ein Nachweis für die Wichtigkeit der technischen Fachausstellungen im allgemeinen ist und daß dieser Nachweis alle Kollegen, auch diejenigen, welche nicht Brückenbauer sind, interessieren dürfte und vielleicht viele, die keine Freunde des technischen Ausstellungswesens sind, es als Argument für die Bedeutung desselben gelten lassen werden, da wir alle in dem Bestreben einig sein müssen, den technischen Fortschritt nicht nur mit Worten, sondern mit Taten zu fördern.

## Ing. A. Adolf Schmoll g. Eisenwerth †.

In Darmstadt verschied am 3. Februar d. J. Ing. A. Schmoll-Eisenwerth im 84. Lebensjahre, dessen Name in der Entwicklungsgeschichte der pneumatischen Fundierungsmethode als erster unter den deutschen Ingenieuren verzeichnet bleiben wird, welche sich diesem Zweig der Technik widmeten.



Schmoll war zuerst bei seinem Vater, einem kgl. preußischen Geometer, tätig, trat dann in den Dienst der französischen Ostbahn und wurde der Abteilung des Ingenieurs Fleur St. Denis zugewiesen, welcher mit der Herstellung der Brückenpfeiler für die Rheinbrücke bei Kehl-Strasbourg in den Jahren 1858 bis 1859 betraut war. Dem Ing. Fleur St. Denis ist bekanntlich das Verdienst zuzuschreiben, diese Methode hiezu zum ersten Male angewendet zu haben, obwohl die Idee zu dieser Anwendung bereits Jahre vorher von dem deutschen Architekten Gustav Pfannmüller aus Mainz angeregt war. Die für diesen Bau eigens gebauten Apparate, bei deren Konstruktion Schmoll mitwirkte, übernahm später die Unternehmung Castor und fand Schmoll die Gelegenheit zu weiteren Ausführungen in Frankreich. Außerdem war er in dieser Zeit mit Eisenbahn- und Hafenbauten sowie Baggerungen in Frankreich und Spanien beschäftigt.

Im Jahre 1868 finden wir Ing. Schmoll als Bevollmächtigten der genannten Unternehmung beim Bau der Stadlauer Donaubrücke nächst Wien. Hier traf er mit seinem Kollegen Ing. Ernst Gaertner († als k. k. Baurat in Wien 1899) zusammen und gründete im folgenden Jahre im Vereine mit dem Freih. Klein v. Wisenberg die Unternehmung Gebrüder Klein, A. Schmoll & E. Gaertner. Die neue Unternehmung gab ihm die erwünschte Gelegenheit, verbesserte Apparate und Einrichtungen nach eigenen Entwürfen zu schaffen, deren Type heute noch im Inventar der Bauunternehmung E. Gaertner (der Nachfolgerin obiger Firma seit 1889), wenn auch teilweise geändert, erhalten ist. Durch den Aufschwung in der Bautätigkeit zu Beginn der siebziger Jahre begünstigt, fand die Unternehmung in rascher Folge umfangreiche Arbeitsgelegenheiten. In den Jahren 1870 bis 1871 wurde mit dem Bau der Donaubrücken bei Steyeregg, bei Mauthausen (Ob.-Öst.) und für die Nordwestbahn bei Wien begonnen; es folgten Bauten in der Elbe (Aussig und Tetschen), die Donaubrücke für die Kaiser Ferdinands-Nordbahn bei Wien, die Palacký-Brücke in Prag, zahlreiche Fundierungen für die ungarische Nordostbahn und in den österreichischen Provinzen, der Bau der Kronprinz Rudolf (Reichs)brücke bei Wien — bei welcher Gelegenheit ihm der Franz Josephs-Orden verliehen wurde — die Donaubrücke bei Krems u. a. m.

Während der Jahre 1846 bis 1886 war die Unternehmung auch mit den großen Meliorationsarbeiten und Entwässerungsanlagen in der „Bonifica-Gallare“, Provinz Ferrara in Italien, beschäftigt.

Neben seinen beruflichen Agenden fand Ing. Schmoll die Zeit, sich auch schriftstellerisch zu betätigen, und erschienen Aufsätze und Beiträge von ihm u. a. in der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ sowie in unserer „Wochenschrift“. Sie betreffen besondere Mitteilungen über das von ihm gepflegte Gebiet der Luftdruckgründung, über Erdarbeiten, Pumpenanlagen usw. Wie alle seine Arbeiten zeugen auch diese Veröffentlichungen von einem staunenswerten Fleiß und großer Genauigkeit, die er jeder ihn interessierenden Angelegenheit angedeihen ließ.

Im Jahre 1889 zog sich Schmoll wegen seiner angegriffenen Gesundheit zurück und übersiedelte mit seiner Familie — er hatte seine Lebensgefährtin in Wien gefunden — nach Deutschland. Die langen Jahre der Ruhe, die ihm vergönnt waren, in denen er sich eifrig technischen Studien hingab und noch 1895 mit einem Projekt „Straßenbrücke in Worms am Rhein“ (mit der Gutehoffnungshütte) den II. Preis erhielt, wurden durch den Weltkrieg abgebrochen. Sein ältester Sohn Dr. Ing. Adolf Schmoll fiel bei Kriegsbeginn in Frankreich; sein Sohn Gustav — Architekt und Dr. Ing. — 2 Jahre später an der russischen Front in Wolhynien, während der bekannte Maler Professor Karl Schmoll und der Bildhauer Fritz Schmoll der Familie erhalten blieben.

Viele Jahre seiner besten Zeit hat Ing. Schmoll in Österreich verbracht, vollständig in seinem Berufe aufgehend; sein Bild und diese Zeilen sollen nun an Tätigkeit und Leben eines der ältesten Mitglieder unseres Vereines erinnern, an einen Kollegen, der nicht mehr allzu vielen aus unserer Mitte persönlich bekannt war, doch im Angedenken aller bleiben wird.

E. S.

## Rundschau.

### Bergbauwesen.

**Flüssige Luft als Sprengstoff.** Da die Heeresverwaltung die bisher im Bergbau benötigten Sprengstoffe zum größten Teil beschlagnahmt hat, wurde ein Ersatz in anderen Sprengmitteln gesucht und unter anderem auch auf die flüssige Luft gegriffen. Über die Verwendung der flüssigen Luft berichtet „Bergb.“. Bisher sind 2 Sprengverfahren mit flüssiger Luft bekannt, das Kowatsch-Baldus-Verfahren und das Marsit-Verfahren. Die Verwendung unterscheidet sich von jener der bisher gebräuchlichen Sprengstoffe hauptsächlich dadurch, daß man hier nicht wie bisher haltbare Patronen von auswärts bezieht und längere Zeit lagern lassen kann, sondern daß man die benötigte Menge flüssiger Luft in der Nähe der Grube in einer Luftverflüssigungsanlage erzeugt und in flaschenförmigen Gefäßen von 12 bis 15 l Inhalt auffängt. Beim Kowatsch-Baldus-Verfahren wird die flüssige Luft erst kurz vor Zündung in das bereits mit einer Kohlenstoffpatrone mit elektrischem Zünder versehene Bohrloch eingegossen und vermischt sich dort mit dem Kohlenstoffträger zu einer wirksamen Sprengpatrone. Beim Marsit-Verfahren wird Naphthalinruß mit Graphit und Kochsalz als Kohlenstoffträger verwendet. Graphitzusatz und Kochsalz dienen wie bei schlag-

wettersicheren Dynamiten zur Temperaturniedrigung bei der Explosion. Die Kohlenstoffpatrone wird beim Marsit-Verfahren mit einer Leinwandumhülle versehen und vor Gebrauch mit flüssiger Luft vollgesaugt. Die Patrone wird dann wie eine Dynamitpatrone abgeschossen.

Sch.

**Petroleumfelder in Palästina.** Zwischen Haifa und Damaskus liegen große Petroleumfelder, die reichhaltige Quellen enthalten sollen und von 4 Gesellschaften untersucht werden, um später ausgebeutet zu werden, einer türkischen, einer syrischen Petroleum-Gewinnungsgesellschaft, der englischen Standard Oil Co. und einer amerikanischen Gesellschaft. Die amerikanische Gesellschaft hat nach „Prometheus“ eine 75 km lange Straße von Hebron zu ihren Ölfeldern angelegt und beabsichtigt, eine große Menge von Arbeitern ins Land zu bringen.

Sch.

### Eisenbahnwesen.

**Vereinigung von Dampf- und elektrischem Betrieb auf Hauptbahnen.** In der Zeit, da aus volkswirtschaftlichen Gründen für die vermehrte Ausnützung der Wasserkräfte so sehr — und sicherlich mit Recht — eingetreten wird, mag ein von Holmgren in der schwedischen Zeitschrift „Teknisk Tidskrift“ v. 11. 11. 1916 unter obiger Überschrift erschienener und von Hansmann in der „Ver-



kehrstechn. Woche" v. 11. 8. 1917 auszugsweise wiedergegebener Aufsatz von Interesse sein. Wenn auch die von Holmgren angeführte Betriebsweise nichts Neues darstellt, da bei Übergang vom Dampf- zum elektrischen Betriebe auf Hauptbahnen immer ein Teil der Dampflokomotiven als Reserve zurückbehalten wird und auch die Betriebs- und Verkehrsverhältnisse Schwedens mit den unsrigen nicht ohneweiters verglichen werden können, vielleicht auch mancher aufgestellte Grundsatz nicht vorbehaltlose Zustimmung finden wird, so ist immerhin bemerkenswert, daß nach den Ermittlungen Holmgrens sich die Betriebskosten für den gemischten Betrieb billiger stellen als für reinen Dampf- oder elektrischen Betrieb. Sind die angegebenen Zahlen, die mangels Kenntnis der örtlichen Verhältnisse nicht überprüft werden können, der Wirklichkeit entsprechend, würde dies von neuem darlegen, daß volkswirtschaftliche Ziele jenen der Privatwirtschaft nicht immer vollkommen gleichlaufend sein können. Als vor etwa 10 Jahren die Anwendung des einphasigen Wechselstromes die Einführung des elektrischen Betriebes auf Hauptbahnen vorteilhaft erscheinen ließ, erwartete man in Schweden von der raschen Ausnützung dieser Tatsache insofern beträchtliche Vorteile, als hiedurch die Möglichkeit gegeben war, die Kohleneinfuhr um ein Bedeutendes herabzumindern. Wenn dies auch dem Fortschritte der Elektrisierung der Bahnen entsprechend wirklich eingetreten sein mag, haben die bisher gemachten Erfahrungen aber ergeben, daß die hochgespannten Erwartungen in privatwirtschaftlicher Hinsicht nicht in jenem Maße Erfüllung gefunden haben, als erhofft wurde. Denn mit der Vervollkommenheit der Technik der elektrischen Zugförderung wuchsen auch die für die elektrischen Bahnen gegenüber Dampfbahnen höheren Anlagekosten. Auch bildete die infolge Anwachsens des Bedarfes eingetretene Wertsteigerung der Wasserkraft Schwedens ein Hemmnis für eine rasche Durchführung der Elektrisierung der Hauptbahnen. Die höheren Anlagekosten elektrischer Bahnen gegenüber Dampfbahnen ergaben sich nicht nur aus den größeren Anschaffungskosten für die Lokomotiven, sondern auch durch die Kosten für das Leitungsnetz und die Kraftwerke oder Kraftübertragungsanlagen. Da nun die elektrische Ausrüstung einer Bahn so erstellt wird, daß auch der stärkste vorkommende Verkehr noch bewältigt werden kann, werden im Hinblick darauf, daß derselbe bei den meisten Bahnen zu verschiedenen Zeiten des Jahres wie auch des Tages stark wechselnd ist, die Einrichtungen auch bei weitestgehender Anpassung an den elektrischen Betrieb nicht so ausgenutzt werden können, als es die hohen Anlagekosten wünschenswert erscheinen lassen würden. Nach Holmgrens Ansichten läßt sich nun in gleicher Weise wie bei großen Wasserkraftwerken, die durch Errichtung von Dampfkraftwerken eine bessere Ausnützung anstreben, auch für den elektrischen Betrieb auf Eisenbahnen der gemischte Betrieb zur günstigeren wirtschaftlichen Ausnützung anwenden. Der Leistungs- und Arbeitsbedarf einer Bahn während eines Tages setzt sich zusammen aus einer gleichbleibenden Grundbelastung und einer oft stark veränderlichen Spitzenbelastung. Züge, welche die erstere verursachen, eignen sich hauptsächlich für elektrische Zugförderung, indes die letztere Dampflokomotiven vorbehalten sein soll. Hiedurch würde der Vorteil erreicht, schon nahezu abgenutzte Dampflokomotiven weiter in Verwendung nehmen und die Zahl der anzuschaffenden elektrischen Lokomotiven einschränken zu können, da von diesen nur eine geringere Zahl von Reserven notwendig sein wird. Ferner wird die Möglichkeit erwogen, die weitverzweigten Fahrdrahlleitungen auf großen Bahnhöfen dadurch zu ersparen, daß der Verschiebedienst auf derartigen Bahnhöfen durch Dampflokomotiven besorgt wird, so daß nur die Haupt- und Lokomotivzufahrtswege mit Fahrdrahlleitungen auszurüsten wären. Auch würde sich eine zweckmäßigere Verwendung des Lokomotivpersonales beim Übergang vom Dampf- auf elektrischen Betrieb leichter erreichen lassen. Ferner würde der Nachteil, der dem elektrischen Betriebe in militärischer Hinsicht anhaftet, durch Vereinigung des Dampfbetriebes mit dem elektrischen um ein Beträchtliches gemildert werden. Bei Anführung der Grundsätze, nach welchen der vereinigte Betrieb zu leiten wäre, geht Holmgren von der Bedingung aus, daß der Lokomotivdienstplan auf Grund eingehendster Erwägung der der Statistik zu entnehmenden Angaben über die täglichen Verkehrsmengen zu erstellen ist, da den elektrischen Lokomotiven nur jene Dienste zuzuweisen seien, die ihre volle Ausnützung gewärtigen lassen. Nach Aufstellung eines vorläufigen Fahrplanes wären sonach jene Züge, die nur eine geringe Ausnützung der Lokomotive verursachen, entsprechenden Dampflokomotiven zuzuweisen. Im Personenzugdienst denkt Holmgren bei Sonderleistungen vor allem an eine Verstärkung der Züge und, wenn nötig, an Verwendung von Dampflokomotiven als Vorrspann, wobei jedoch nicht angegeben ist, wie dies durchzuführen wäre. Bei Güterzügen wären dagegen Sonderzüge in ausreichender Zahl einzulegen und zu diesem Zwecke die Güterwagen möglichst gleichmäßig auf alle Züge am Tage zu verteilen, was zur Erhöhung der Vergrößerung der Aufstellbahnhöfe führt. Der nach Aufstellung des Fahrplanes und der Zugstärken ermittelte Arbeitsbedarf ergibt die Ausnützung des Kraftwerkes oder der Kraftübertragungsanlage. Wenn trotz Anpassung des Fahrplanes an die Eigenart der elektrischen Zugförderung größere Schwankungen im Kraftbedarfe sind, wären die ungünstigsten Spitzenbelastungen

durch Führung einzelner Züge mit Dampflokomotiven zu verringern, demnach die elektrische Zugförderung nur bis zu einer gewissen Grenze zu führen. Aus Schaulinien über die Wagenachskilometer an den verschiedensten Tagen des Jahres wäre die notwendige Zahl an Dampflokomotiven zu bestimmen. Die Angabe, wie Holmgren sich die Durchführung dieser Studie denkt, würde hier zu weit führen und sei bloß noch bemerkt, daß er für die jährlichen Betörderungskosten auf der Staatsbahnstrecke Upsala—Stockholm bei Dampf-, gemischtem und elektrischem Betriebe nachstehende Ziffern errechnet hat: M 818.000, 696.000, bzw. 773.000.

Y.

### Elektrotechnik.

**Einseitiger magnetischer Zug in elektrischen Maschinen.** Wenn der zylindrisch bearbeitete Läufer einer elektrischen Maschine nicht vollkommen zentrisch in der zylindrischen Bohrung des Ständers gelagert ist, so tritt bekanntlich ein einseitiger magnetischer Zug auf, der bisher nach einer Faustformel ermittelt wurde. Dr. E. Rosenberg gibt in äußerst klarer und übersichtlicher Weise ein Bild der hierbei auftretenden Verhältnisse und leitet Beziehungen ab, nach denen der magnetische Zug für alle Maschinentypen berechnet werden kann. Hier können nur die wichtigsten Schlußfolgerungen wiedergegeben werden. Wenn die Exzentrizität zwischen Rotor- und Statorachse mit  $x$ , Durchmesser und Länge des Rotors mit  $D$  und  $L$  bezeichnet sind, so ist der Höchstwert des magnetischen Zuges

$$F = c \pi D L \left( \frac{B_m}{5000} \right)^2 \cdot \frac{x}{a_1}$$

Mit  $B_m$  ist die Luftsättigung in jenem Teil der magnetischen Charakteristik gemeint, bei welcher die Neigung der Charakteristik  $\frac{1}{a_1}$  der des geraden Teiles der Kurve ausmacht;  $a_1$  ist der virtuelle, d. i. der um  $\frac{1}{2}$  bis 1 mm vergrößerte mechanische Luftspalt und  $c$  ein Koeffizient, der bei 2 ausgeprägten Polen gleich  $\frac{2}{3}$  ist. Zylindrisch bearbeitete Maschinen mit ausgeprägten Polen zeigen bei geringer Sättigung größeren einseitigen Zug, der bei starker Erregung stark abnimmt; bei verteilter Erregerwicklung ist der einseitige Zug von der Erregung ziemlich unabhängig. Der einseitige Zug hat bei 2 poligen Maschinen mit ausgeprägten Polen einen höheren Wert, wenn der Rotor gegen den Stator in der neutralen Achse verschoben ist, als wenn die Verschiebung in Richtung des Feldes fällt. Streift der Rotor an den Stator an, so erreicht  $F$  einen Wert, den man aus der Formel bei  $x = a_1$  erhält. Der Klammerausdruck, vom Verhältnis des Eisen- zum Luftquerschnitt abhängig, liegt zwischen 2 und  $\frac{1}{2}$  kg/cm<sup>2</sup>. Durch den einseitigen Zug darf die Rotorwelle für je 1 mm Exzentrizität um nicht mehr als  $\frac{1}{4}$  mm durchgebogen werden. Bewirkt der bei 1 mm Exzentrizität verursachte magnetische Zug eine Durchbiegung der Welle um  $q$  Hundertstel millimeter, so wird die kritische Geschwindigkeit um  $\frac{1}{2} \cdot q\%$  verringert, d. i. jene Drehzahl, bei der die infolge einer Exzentrizität des Rotorschwerpunktes entwickelte Fliehkraft ebenso groß ist wie die in der Rotorwelle entwickelte elastische Zentripetalkraft. Mehrpolige Maschinen mit Parallelwicklung zeigen keine Veränderung der kritischen Drehzahl. („E. u. M.“ 35, H. 45.)

### Feuerungswesen.

**Bedeutung des Treiböls.** Welche Bedeutung das Treiböl für die Kriegsmarine, insbesondere für die Unterseeboote, besitzt, hat der Weltkrieg zur Genüge geoffenbart. Aber auch für die Handels-schiffahrt wird das Diesel-Treiböl nach dem Kriege eine bedeutende Rolle spielen und die kohlenversorgenden Länder, wie England, in ihrer Machtstellung erschüttern. Der Heizwert des besten Treiböls beträgt 11.000 WE, der der besten englischen Kohle 8000, der westfälischen Kohle 7500 WE. Im Dieselmotor wird die im Treiböl aufgespeicherte Wärme etwa viermal günstiger ausgenutzt als in der Dampfmaschine. Ein Schiff mit 8000 t Ladefähigkeit braucht zur Reise von Hamburg nach Japan und zurück nur 700 t Treiböl zu laden, während es, mit einem Kohlenvorrat von 650 t versehen, auf einer solchen Fahrt hin und zurück achtmal kohlen müßte, auf einer solchen Fahrt hin und zurück achtmal kohlen müßte, u. zw. zumeist in englischen Kohlenstationen. Die Verwendung des Treiböls wird daher beim Wiederaufbau der deutschen Handelsflotte eine ausschlaggebende Rolle spielen. Im Jahre 1913 betrug die Welterzeugung an Erdöl 50 Mill. t, wovon Deutschland nur 140.000 t (kaum  $\frac{1}{3}\%$ ) förderte, während der deutsche Verbrauch 10% der Welterzeugung betrug. In England, Frankreich und Italien wird überhaupt kein Erdöl gewonnen. In Europa erzeugen nur Österreich, Rußland und Rumänien Erdöl in größerem Umfange, u. zw. betrug die Erzeugung i. J. 1913 in Österreich 1.087.000 t, in Rußland 9.2 Mill. t und in Rumänien 1.885.387 t (3.77% der Welterzeugung); die amerikanische Erzeugung betrug bereits 32.3 Mill. t. Daraus ist zu ersehen, welche Bedeutung die Erdölgewinnung in Österreich, Rußland und Rumänien in Zukunft für die Seeschiffahrt der Zentralmächte und insbesondere für Deutschland haben wird. In Amerika sind mit einem Handelsdampfer Versuchsfahrten ausgeführt worden, um Vergleiche über die Wirtschaftlichkeit von Kohle und Öl als Heizstoff zu erhalten. Hierbei hat sich ergeben, daß bei Ölfeuerung nur die Hälfte der bei Kohlenfeuerung nötigen Bedienungsmannschaft erforderlich ist, daß die Leistung der Dampfkessel bei der automatischen Ölfeuerung viel weniger von der sorg-



fältigen Bedienung der Feuerung abhängig ist und daß der durchschnittliche Verbrauch an Erdöl für die Pferdekraftstunde 503 g, bei der Kohlenfeuerung hingegen 734 g betrug. (Dinglers „Polytechn. Journ.“, B. 332, H. 22.) H.

#### Gießereiwesen.

Über tiegellose Schmelzöfen mit Gasfeuerung berichtet Aspek in der „Ztschr. d. Ver. d. Gas- u. Wasserfachm. i. Österr. u. Ung.“ 1917, H. 9. Durch den Krieg wurde die Einfuhr von Graphittiegeln in die Zentralstaaten stark unterbunden. Da überdies die für die Herstellung von Tiegeln erforderlichen Rohstoffe in Deutschland und Österreich-Ungarn nur in sehr beschränktem Maße sich vorfinden, so wurden viele Metallgießereien veranlaßt, tiegellose Schmelzöfen zu verwenden. Dieselben geben zwar für leicht verdampfende Metalle einen starken Abbrand, gestatten aber das Niederschmelzen von Einsätzen bis zu 1000 kg. Die bisher übliche Beheizung derartiger Schmelzöfen mit Roh- oder Teeröl mußte infolge Knappheit der flüssigen Brennstoffe vielfach durch Gasfeuerung ersetzt werden. Bei einer derartigen Ofenanlage wird dem Gase Preßluft unter einem Drucke von 400 bis 1500 mm WS. zugeführt. Sollen Temperaturen von mehr als 1200° C erreicht werden, so ist ein Vorwärmen der Preßluft erforderlich. Man unterscheidet Trommel- und Pfannenöfen. Bei den ersteren sind der Brenner sowie die Austrittsöffnung für die Feuergase so angeordnet, daß diese in axialer Richtung durch die Trommel geführt werden. Bei den Pfannenöfen ist eine tangentielle Führung der Heizgase vorgesehen. Diese letzteren treten meist durch 2 Brenner in den Ofen ein und durchströmen denselben mit kreisender Bewegung. Die Brenner müssen für beide Bauarten bei geringer Baulänge eine gute Durchmischung von Gas und Luft gewährleisten. Auch der Einbau an Stelle der bisher benutzten Ölbrenner darf keinerlei Schwierigkeiten verursachen. Die Abgase der Öfen werden zum Vorwärmen der Tiegel benützt, die das geschmolzene Metall aufnehmen, und geben auch ihre Wärme zumeist an die aus Gasrohren bestehenden Winderhitzer ab. Bei einem Ofen für einen Einsatz einer Legierung im Gewichte von 760 kg, deren Schmelzpunkt zwischen 1300 und 1360° C liegt, wurde ein Gasverbrauch von 36 m<sup>3</sup> für 100 kg Metall festgestellt. Die Vorheizzeit betrug 15 m, das Einsetzen des Schmelzgutes erforderte 20 m und das Niederschmelzen 2 1/2 h. Die Temperatur der Verbrennungsgase betrug im Ofen 1380 bis 1440° C, beim Eintritt in den Winderhitzer 1250° C und bei dessen Verlassen 330 bis 360° C. Die Preßluft wurde bis auf 295° C vorgewärmt. Eine Reparatur war bei dieser Anlage außer der Erneuerung der Ofenausmauerung bisher nicht nötig, trotzdem die Anlage seit Juni 1916 in ununterbrochenem Betrieb steht. Die Brennstoffkosten betrugen für 100 kg Einsatz K 5.20. Demgegenüber wäre bei Verwendung von Rohöl für die gleiche Metallmenge ein Aufwand von K 5.70 und bei Teerölfeuerung K 7.63 (Kriegspreise) erforderlich. Es ist anzunehmen, daß die Kosten der Gasfeuerung bei längerem ununterbrochenem Schmelzbetriebe noch mehr sinken würden. Obige Betriebsdaten wurden einem Schmelzofen entnommen, der von der Düsseldorfer Maschinenbauanstalt Poetter an eine österreichische Metallgießerei geliefert wurde. Rb.

#### Standesangelegenheiten.

Ernennung von Mannschaftspersonen des Heeres oder der Landwehr zu Leutnantingenieuren oder zu Akzessisten für den technischen Dienst. In der Sitzung des Abgeordnetenhauses am 29. Jänner 1. J. hat der Reichsratsabgeordnete Oberbaurat Ing. Heine an den Minister für Landesverteidigung folgende Anfrage gerichtet:

„Mit der Zirkularverordnung des k. u. k. Kriegsministeriums vom 24. September 1917, Abtlg. 5, Nr. 20.705 (Verordnungsblatt f. d. k. u. k. Heer, Nr. 46 vom 29. September 1917), fanden die Vorverhältnisse der im militärtechnischen Dienste verwendeten Mannschaftspersonen, soweit sie im Zivil Ingenieure oder Absolventen von höheren technischen Gewerbeschulen sind, eine Neuregelung, durch welche verschiedene Härten beseitigt und eine gerechte Würdigung der technischen Arbeit für Zwecke der Kriegsführung erzielt werden sollte.

Diese Verfügung erhält unter Punkt c die Bestimmung, daß die Bewerber um die Leutnantingenieurcharge auch den theoretischen Nachweis für die Befähigung zum Reserveoffizier (Reserveoffizierschule, Reserveoffizierskurs) erbracht haben müssen. Durch diese Bestimmung wird es den meisten Ingenieuren im Mannschaftsstande, selbst wenn sie im Zivil eine hervorragende Praxis besitzen und als tüchtige Ingenieure bewährt sind, vielfach unmöglich gemacht, den Leutnantingenieur zu erreichen. Es sind viele Fälle bekannt, in welchen solche Ingenieure als Mannschaftspersonen im Etappenraume wichtige technische Funktionen innehaben und deshalb von ihren Kommandanten zur Absolvierung des Offizierskurses nicht abgegeben werden. Solche Ingenieure wurden bisher entgegen den Bestimmungen der Zirk.-Verord. im Mannschaftsstande belassen und auch nicht zu Akzessisten für den technischen Dienst ernannt.

Auch steht die erwähnte Bestimmung im Widerspruche zu einer früheren, gleichartigen Aktion, verfügt mit dem Erlasse des

k. u. k. Kriegsministeriums vom 12. April 1915, Abtlg. 14, Nr. 6854, mit welchem Personen des Mannschaftsstandes, insoweit sie den Grad eines Magisters der Pharmazie erlangt haben, ohne Absolvierung des Reserveoffizierskurses, lediglich auf Grund ihrer sachlichen Eignung, zu Mil.-Medik.-Praktikanten ernannt werden können.

Die Ingenieure dürfen wohl im Hinblick auf die hohe Bedeutung der technischen Arbeit für die Kriegsführung mindestens die gleiche Behandlung erwarten, wie sie den Pharmazeuten zuteil wurde.

Aus den angeführten Gründen erscheint es daher dringend geboten, die Zirkularverordnung vom 24. September 1917 dahin abändern zu wollen, daß die Bestimmung über die Absolvierung des Reserveoffizierskurses, bezw. über den theoretischen Nachweis zum Reserveoffizier ganz fallen gelassen wird.

Die Schlußbestimmung der Zirkularverordnung vom 24. September 1917 besagt:

„Bemerkt wird, daß die Ernennungen nur nach Maßgabe des Bedarfes, das ist nach der jeweiligen Notwendigkeit von Gageposten mit technisch gebildeten Offizieren (Beamten) erfolgen, weshalb ein unbedingter Anspruch auf Ernennung selbst bei Erfüllung aller Voraussetzungen nicht besteht.“

Dadurch wird der praktische Wert dieser Verfügung und die gute Absicht der obersten militärischen Stellen tatsächlich zunichtegemacht oder doch deren ganz willkürliche Handhabung zugelassen.

Ein Beispiel für viele: Bei der IV. Armee sind mit Rücksicht auf die gegenständliche Zirk.-Verord. za. 18 Gesuche von Bewerbern eingelaufen. Trotzdem die meisten dieser Anwärter alle Bedingungen der Zirk.-Verord. erfüllen, ist bisher noch kein einziger ernannt worden!

Auf Grund dieser und anderer Wahrnehmungen steht zweifellos fest, daß die Zirk.-Verord. vom 24. September 1917 bei den Armeen im Felde nicht im beabsichtigten Sinne gehandhabt wird.

Diese Behandlung der österreichischen Ingenieure sowie die daraus resultierenden Verhältnisse, daß eine große Anzahl von Ingenieuren mit hervorragender Zivilpraxis und großer Fachtätigkeit nach einer technischen Kriegsdienstleistung bis zu 42 Monaten bei der Armee im Felde noch immer den Mannschaftscharakter bekleiden, haben in den Kreisen der österreichischen Ingenieure berechtigte Verstimmung und begriffliche Erregung hervorgerufen.

Die Gefertigten richten daher an Se. Exzellenz den Herrn Minister für Landesverteidigung die Anfrage:

Ist Se. Exzellenz der Herr Landesverteidigungsminister geneigt, mit dem k. u. k. Kriegsminister in dieser Angelegenheit das Einvernehmen zu pflegen und dahin zu wirken, daß die kritisierten Bestimmungen der Zirkularverordnung vom 24. September 1917, Abt. 5, Nr. 20.705, zur Ausscheidung gelangen und damit allen dem Mannschaftsstande angehörigen Ingenieuren ohne weitere Verzögerung die Erwerbung der Charge des Leutnantingenieurs ermöglicht werde?“

In derselben Angelegenheit hat die Freie Techniker-Vereinigung beider Häuser an den Kriegsminister eine im wesentlichen gleichlautende Denkschrift gerichtet.

#### Wasserkraftanlagen.

Der Ausbau der bayerischen Wasserkräfte hat wieder einen tüchtigen Schritt vorwärts getan. Noch ist kein halbes Jahr vergangen seit der Gründung der Bayerischen Wasserkraft-Arbeitsgemeinschaft, in der sich zur Erschließung der bayerischen Wasserkräfte Großbanken und Industriegesellschaften des Landes unter Mitwirkung der Regierung zusammengefunden haben, und schon kann die Arbeitsgemeinschaft bekanntgeben, daß sie bezüglich der zwei noch freien Großwasserkräfte, des Inn und der Isar, unter den verschiedenen Bewerbern ein gemeinschaftliches Zusammengehen erzielt hat. U. zw. haben sich für den Ausbau des oberen Inn von Kaufstein bis Attel (an den mittleren Inn soll bekanntlich das Reichs-Aluminiumwerk zu stehen kommen) neben den bayerischen Banken die Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg, die Diskontogesellschaft und das Bankhaus Friedmann, Bleibtreu & Co. in Berlin, die Metallbank und Metallurgische Gesellschaft und die Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt a. M. entschlossen. Den Ausbau der mittleren Isar von München bis Moosburg (die untere Isar von Moosburg bis zur Donau will die A. E. G. verwerten) wollen neben den bayerischen und 2 Berliner Banken die Bayer. Geschützwerke Friedr. Krupp Kommanditgesellschaft in München und die Friedr. Krupp A.-G. in Essen sowie die Stadtgemeinde München bewerkstelligen. p.

#### Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die landwirtschaftliche Maschinenindustrie in Rußland. Der „Rjetsch“ v. 31. 7. 1917 wird über die Erzeugung landwirtschaftlicher Maschinen in Rußland Folgendes entnommen. In letzter Zeit



wurde die Fabrikation neuer landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte in Rußland bis aufs äußerste eingeschränkt. Das alte landwirtschaftliche Inventar konnte infolge eines empfindlichen Mangels an Maschinenbestandteilen, Eisen, Schmiedekohle und Arbeitskräften nicht wieder instand gesetzt werden. Die meisten Fabriken und Betriebe, die landwirtschaftliche Maschinen und Geräte erzeugten, seien umgestaltet worden und erzeugen jetzt Artikel, die für die Landesverteidigung erforderlich sind. Das Land leide unter dem empfindlichsten Mangel an landwirtschaftlichen Maschinen, worauf auch die gewaltige Abnahme der Anbaufläche zurückzuführen ist. Das Landwirtschaftsministerium des alten Regimes habe nicht bloß der Erzeugung der landwirtschaftlichen Maschinen im Lande keine Aufmerksamkeit geschenkt, sondern auch die Einfuhr von Maschinen und Geräten aus dem Auslande unterstützt und den ausländischen Fabriken die Möglichkeit geboten, auf den Märkten mit Fabrikaten russischer Provenienz zu konkurrieren, was natürlich einen starken Rückgang der russischen Produktion zur Folge hatte. Heute sei die Frage der Versorgung der Landwirtschaft mit Maschinen so brennend geworden, daß alle Hebel in Bewegung gesetzt werden müßten, um die unverzügliche Wiederaufnahme der Arbeiten in den Fabriken für landwirtschaftliche Maschinen zu ermöglichen. Ebenso müsse sogleich an die Wiederherstellung der unbrauchbar gewordenen Maschinen geschritten werden. Gleichzeitig ergebe sich die Notwendigkeit, ein Projekt, betreffend die Errichtung neuer landwirtschaftlicher Fabriken in Rußland, auszuarbeiten, mit dessen Durchführung gleich nach Beendigung des Krieges begonnen werden soll. Dieser Krieg werde Rußland wenigstens hinsichtlich der Selbständigkeit einen Nutzen bringen und den ersten starken Anstoß zur Entwicklung einer nationalen landwirtschaftlichen Fabrikindustrie geben. Bisher habe Rußland alljährlich za. 60 Mill. Rubel für den Ankauf landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen im Ausland ausgegeben, wobei häufig die Maschinen gar nicht den russischen Bodenverhältnissen angepaßt waren. („Landwirtsch. Masch. u. Geräte“ 1917, Nr. 39.) H.

Die Einnahmen der Aussig-Teplitzer Bahn im Monate Dezember 1917 weisen ein Weniger von K 14.044 aus. Die Jahreseinnahmen der Linien des alten Netzes werden mit 13.17 Mill. Kronen (— K 669.899) und jene der Lokalbahn Teplitz-Reichenberg mit 4.4 Mill. Kronen (+ K 648.403) beziffert. Es ergibt sich somit für das gesamte Unternehmen ein Jahresausfall von K 51.496.

Der amerikanische Eisenmarkt. Die Leistungsfähigkeit der inländischen Stahlfabriken hat im Jahre 1917 eine überraschend große Vermehrung erfahren, indem sich eine Zunahme von 4.327.000 t ergab. π.

Die Jahreseinnahmen der Buschtährader Bahn für 1917 betrugen rund 32 Mill. Kronen. Sie sind fast genau so groß wie im Vorjahre. Daß sich die Einnahmen auf dieser Höhe erhalten konnten, verdankt die Bahn lediglich dem Aufschwunge des Personenverkehrs und den ab 1. Februar 1917 gestiegenen Personalfahrpreisen. Es wurden um 1.6 Mill. Reisende oder za. 30% mehr befördert als im Jahre 1916, wodurch eine Mehreinnahme von 2.2 Mill. Kronen = 44% erzielt wurde. Dagegen erbrachte der Güterverkehr um 2.24 Mill. Kronen weniger als im Vorjahre, weil die Kohlenbeförderungen um za. 700.000 t und die sonstigen Frachten um rund 220.000 t im Rückstande blieben. Die ausgewiesenen Gesamteinnahmen verteilen sich auf die beiden Netze wie folgt: lit. A 14.6 Mill. Kronen (+ K 310.000) und lit. B 17.3 Mill. Kronen (— K 333.000). Der Kriegszuschlag ist in den Ausweisen nicht einbezogen. Falls er der Gesellschaft überlassen bliebe, würden die ausgewiesenen Einnahmen eine Erhöhung um za. 2 Mill. Kronen erfahren. Demgegenüber werden die stark gestiegenen Ausgaben stehen. Man schätzt die Mehrauslagen auf über 8 Mill. Kronen, so daß mit einer Herabsetzung der zuletzt gezahlten Dividende zu rechnen wäre. π.

Der Betrieb der deutschen Eisenwerke. In bezug auf Versorgung mit Kohle und Eisen befindet sich die deutsche Industrie in einer besseren Lage als die österreichische. Im letzten Vierteljahre 1917 ist bei den deutschen Eisenwerken von Betriebseinschränkungen überhaupt fast keine Rede gewesen, während bereits mehrere Unternehmungen in Österreich infolge von Erzeugungsschwierigkeiten beträchtliche Gewinnrückgänge zu verzeichnen hatten. Anfangs des lfd. Jahres ist es zwar auch in der deutschen Eisenindustrie infolge der Verkehrsschwierigkeiten zu Betriebsstockungen gekommen, sie haben jedoch keinen besonders großen Umfang angenommen. Am ungünstigsten liegen die Verhältnisse bei den südwestdeutschen Eisenhüttenwerken, welche infolge der großen Entfernung von den Kohlenversorgungsstellen in der angegebenen Zeit nur ungenügende Kohlen- und Rohstoffmengen erhielten. In Deutschland hat man wie bei der Lebensmittelversorgung so auch hinsichtlich der Kohle und des Eisens rechtzeitig Vorsorge getroffen und die deutschen Eisen- und Stahlwerke sind schon im zweiten Kriegsjahre daran gegangen, sich eine Kohlenbasis zu schaffen. π.

Der Dezemberversand des Ruhrkohlengebietes hat bei gleicher Zahl von Arbeitstagen den Novemberversand des Jahres 1917 nicht völlig erreicht, u. zw. hauptsächlich infolge Wagenmangels und

zunehmender Behinderung der Rheinschifffahrt durch fallendes Wasser; auch die Kanalschifffahrt war durch Frost eingeschränkt; infolgedessen war bei befriedigender Förderung erneuert eine weitere Anhäufung der Lagermengen erforderlich. π.

Der Betrieb der österreichischen Eisenwerke ist nur unter Schwierigkeiten möglich. Verhältnismäßig am stärksten sind diese bei der Alpinen Montangesellschaft fühlbar, die über Erze und Braunkohle verfügt, jedoch hinsichtlich der Koks und Steinkohle auf Zufuhren angewiesen ist. In geringerem Maße wirken die Störungen bei den großen böhmischen und nördlichen Eisenwerken. Die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft hat Erz und Kohle und auf Grund von Kohlenknappheit ist dort eine Betriebseinschränkung nicht erforderlich. Minder günstig steht es bei der Gesellschaft mit der Beschaffung von Koks, doch ist diese Frage im Augenblicke nicht brennend, weil das Unternehmen ziemlich viel deutsches Roh-eisen verarbeitet, das bisher regelmäßig hereinkommt. Besser ist die Lage jener nördlichen Eisenwerke, die Kohle und Koks besitzen und bei denen die ungestörte Beschäftigung daher, so weit die Rohstofffrage in Betracht kommt, nur von der Erzzufuhr abhängt. Bisher scheinen sich hiebei keine größeren Schwierigkeiten ergeben zu haben. Die Verkehrsstörungen durch die großen Schneefälle zu Anfang Jänner l. J. konnten den Versand bei den Eisenwerken möglicherweise behindern, doch ist es nicht ausgeschlossen, daß ein Ausfall dieser Art später durch eine verstärkte Versendung wieder ausgeglichen wird. π.

Die Beschäftigung der Elektrizitätsindustrie hält weiter in unvermindertem Ausmaße an. Hiebei darf aber nicht übersehen werden, daß die Bestellungen sich zumeist auf weniger gewinnbringende, weil in den Preisen gedrückte Heereslieferungen erstrecken. Der Geschäftsnutzen hat durch die gewaltig erhöhten Gesteungskosten, durch die Notwendigkeit beträchtlicher Abschreibungen und durch die Vornahme von Rücklagen für Steuern eine bedeutende Schmälerung erfahren. Ein teilweiser Ausgleich wird in den Preisen für den Zivilbedarf gefunden, bei denen Teuerungs- und Kriegszuschläge in Anrechnung gebracht werden. Die Lieferungen der Elektrizitätsfirmen betreffen hauptsächlich Licht- und Krafteinrichtungen von chemischen und Munitionsfabriken, ferner die Herstellung von Anlagen für die Einrichtung zur Salpeter- und Stickstoffgewinnung und für den elektrischen Antrieb von Walzwerken in Berg- und Hüttenunternehmungen. Daneben haben sich die elektrotechnischen Fabriken im Großbetriebe der Erzeugung von Munition zugewendet. Aber auch in der Landwirtschaft wird die elektrische Energie ausgiebiger herangezogen, um dem Mangel an Arbeitskräften durch vermehrte Verwendung von Motoren abzuhefen. Hiebei mußte die Technik infolge des Mangels an gewissen Rohstoffen Umschau nach Ersatzmitteln halten, was ihr auch mit Erfolg gelungen ist. Die Elektrizitätswerk- und die Stromlieferungsunternehmungen empfinden ziemlich schwer die durch den Krieg geschaffene Kohlenknappheit, den Mangel an geeigneten Arbeitskräften und die vorgeschriebenen Sparmaßnahmen bei der Verwendung des elektrischen Stromes. π.

#### Handels- und Industrienachrichten.

Das Ministerium des Innern hat im Einvernehmen mit dem Handelsministerium dem Samuel Wolf und Wilhelm Gold, Gesellschaftern der Firma S. Wolf & Co. in Erlach, im Vereine mit Dr. Moritz Wolf in Neunkirchen die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma „Erlacher Textilindustrie-A.-G.“ mit dem Sitze in Wien erteilt. Die neue Gesellschaft wird ein Aktienkapital von 4 Mill. Kronen haben und sich hauptsächlich mit der Erzeugung von Putzwolle beschäftigen. — Das Ministerium des Innern hat im Einvernehmen mit dem Handelsministerium der priv. Tücher- und Modewarenfabrik Friedrich Pollak in Wien und der S. Stein Exportgesellschaft m. b. H. in Wien die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma „Österreichische Web- und Wirkwarenindustrie-A.-G.“ mit dem Sitze in Wien erteilt. Die Gesellschaft wird mit einem Aktienkapital von 1.5 Mill. Kronen die Erzeugung von Papiergeweben aufnehmen. — Der Verwaltungsrat der Österreichischen Fiat-Werke hat beschlossen, die Erhöhung des Aktienkapitals von 6 auf 12 Mill. Kronen in Vorschlag zu bringen. — Unter Beteiligung von czechischem und kroatischem Kapital soll an der kroatischen Küste unter der Firma „Croatia-Aktiengesellschaft“ eine neue Schiffswerft errichtet werden. Die Baugründe zur Errichtung dieser Werft wurden bereits angekauft; sie gehörten bisher einer ungarischen Großbank. — Auf Grund früherer Generalversammlungsbeschlüsse erhöht die Aktiengesellschaft für Maschinenbau vorm. Brand & Lhuillier, Brünn, ihr derzeitiges Aktienkapital von K 3.960.000 durch Ausgabe von 2600 Stück Stamm- und 2600 Stück Prioritätsaktien zu je K 200 Nennwert auf 5 Mill. Kronen. — Die Kabelfabriks- und Drahtindustrie-Aktiengesellschaft hat fast sämtliche Aktien der Zöptauer und Stefanauer Bergbau- und Eisenhütten-Aktiengesellschaft in Zöptau, die ein Aktienkapital von 3 Mill. Kronen hat, erworben und wird deren Anlagen nach Friedensschluß ausgestatten. Die Kabelfabriks- und Drahtindustrie-Aktiengesellschaft, die ein Aktienkapital von 7.6 Mill. Kronen aufweist,



wird für diese Erwerbung 3000 Stück neue Aktien ausgegeben. Die Zöptauer Gesellschaft war seit jeher vorzugsweise Abnehmerin der von der Kabelfabriksgesellschaft erzeugten Halbzeuge. Dieser Absatz wird nun durch die Aktienwerbung dauernd gesichert. — In der Verwaltungsratssitzung der Berndorfer Metallwarenfabrik Artur Krupp A.-G. am 26. Jänner l. J. wurde beschlossen, der Generalversammlung in Vorschlag zu bringen, nach entsprechenden Abschreibungen und Reservierungen für das Geschäftsjahr 1916/17 eine Dividende von K 41 für die Vorzugsaktien und K 39 für die Stammaktien zur Auszahlung zu bringen und für Kriegsfürsorgezwecke 1,5 Mill. Kronen, u. zw. K 500.000 als Beitrag für die Errichtung eines „Kaiserin Zita-Hospitals“ und 1 Mill. Kronen für die Errichtung von Berndorfer Kriegsinvalidenheimstätten, zu widmen, ferner die Vereinheitlichung der Vorzugs- und Stammaktien sowie die Erhöhung des Aktienkapitals auf 40 Mill. Kronen vorzunehmen. Das Aktienkapital beträgt gegenwärtig 30 Mill. Kronen und besteht zur Hälfte aus Prioritäts-, zur anderen Hälfte aus Stammaktien. Im vorigen Geschäftsjahre hatte die Dividende K 34 für die Prioritäts- und K 32 für die Stammaktie betragen. — Einer außerordentlichen Generalversammlung der Aktiengesellschaft der österreichischen Fesfabriken soll der Antrag vorgelegt werden, das Geschäftsjahr, das gegenwärtig vom 1. Juli bis 30. Juni läuft, um die Umständlichkeit der für die Bilanz-aufstellung notwendigen Bestandsaufnahme während der Sommerzeit zu vermeiden, mit dem Kalenderjahr künftighin zusammenfallen zu lassen. Übergangsweise soll deshalb die nächste Geschäftsperiode nur  $\frac{1}{2}$  Jahr umfassen. Weiter soll das Elektrizitätswerk der Gesellschaft, das bisher nur für deren Eigenbedarf arbeitete, eine Erweiterung erfahren, so daß es allenfalls elektrische Kraft an andere Verbraucher abgeben kann. — Die Mitterberger Kupfer-A.-G. erhöht ihr Kapital zur Durchführung von

Investitionen um 10 Mill. Kronen. — Die Erste Brünnener Maschinenfabriksgesellschaft erhöht ihr Aktienkapital um 3 Mill. Kronen. — Die „Vulkan“ Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft wird der Generalversammlung die Ausschüttung einer Dividende von K 50, gegen K 60 im Vorjahre, vorschlagen. — In der außerordentlichen Generalversammlung der A. E. G.-Union Elektrizitätsgesellschaft am 4. Februar d. J. wurde die Erhöhung des Aktienkapitals von 20 Mill. Kronen auf 24 Mill. Kronen beschlossen. — Die „Hungaria“ vereinigte Dampfmaschinen-Aktiengesellschaft wird eine Dividende von K 30 für die Aktie zur Ausschüttung bringen. Die Dividende des Vorjahres hatte gleichfalls K 30 betragen. — Die Neusiedler Aktiengesellschaft für Papierfabrikation wird im Fusionswege die Theresienthaler Papierfabrik von Ellissen, Roeder & Co. A.-G. in sich aufnehmen und ihr Aktienkapital von 9 Mill. Kronen zu diesem Zwecke auf die statuten-gemäß zulässigen 10 Mill. Kronen erhöhen. Das Aktienkapital der Theresienthaler Papierfabrik beträgt 6 Mill. Kronen. Sie besitzt eine Papierfabrik in Theresienthal und eine in Kematen, in letzterem Orte auch eine Zellulosefabrik und die Holzschleiferei Hofmühle. — In der Sitzung des Verwaltungsrates der „Cosmanos“ Vereinigte Textil- und Druckfabriken am 9. Februar l. J. wurde beschlossen, der Generalversammlung vorzuschlagen, für das am 30. September 1917 abgelaufene Geschäftsjahr nach Vornahme entsprechender Abschreibungen sowie nach Rückstellungen für Kriegssteuern eine Dividende von 13%, d. i. K 52 für die Aktie (wie im Vorjahre), zur Verteilung zu bringen, den ordentlichen Reservefonds mit K 330.000 sowie einen neu zu bildenden außerordentlichen Reservefonds mit 1 Mill. Kronen zu dotieren und den Betrag von K 200.000 für Zwecke der Kriegsfürsorge zu widmen. π.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Juli 1918 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegung des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

47 c. Selbsttätige Ausrückkupplung, bei welcher die Kraftübertragung durch mit Federn versehene, an einer Kupplungshälfte befestigte, sich mit Rollen gegen Vorsprünge der anderen Kupplungshälfte stützende Hebel erfolgt: Die Federn, Hebel und Rollen erfahren gegeneinander und gegen die andere Kupplungshälfte während des Auslösens eine Verschiebung, durch welche der Federdruck auf die Rollen vermindert und die tangentielle Komponente des Druckes zwischen den Rollen und der anderen Kupplungshälfte verkleinert wird, so daß eine Steigerung des bestimmten Höchstwertes des Kupplungsdrehmomentes, bei dem das Auslösen beginnen soll, während des Auslösens nicht auftritt, vielmehr hierbei die kuppelnde Kraft abnimmt und daher eine genaue Einstellung und Einhaltung dieses Höchstwertes ermöglicht ist. — Österreichische Siemens-Schuckert-Werke, Wien. Ang. 15. 3. 1917.

47 f. Flanschenverbindung für Rohre, dadurch gekennzeichnet, daß der Bund oder Bordring, gegen den sich die Flansche legt, oder die Flansche selbst auf das Rohr aufgeschraubt und durch eine Umbördelung des Rohrrandes in der Lage gesichert und die Dichtung zwischen Rohr und Ring oder Rohr und Flansche ohne besondere Mittel erreicht ist. — Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. Ang. 10. 7. 1917; Prior. 30. 6. 1916 (Deutsches Reich).

47 h. Vorrichtung zur gegenseitigen Umwandlung der hin- und hergehenden, der schwingenden und der kreisenden Bewegung bei Triebmaschinen: Der Kreuzkopf wird mittels Pleuelstangen getrieben, die an je einem einarmigen Gelenkhebel angelenkt sind, der mit einem in derselben zur Motorachse senkrechten Ebene schwingenden einarmigen Hebel gelenkig verbunden ist, dessen Ende durch eine Pleuelstange mit der Triebkurbel gekuppelt ist, um die drehende Kurbelbewegung in die hin- und hergehende, kürzere Gleitbewegung des Kreuzkopfes umzuwandeln. — Justus Emanuel Holan, Kamenitz a. L. Ang. 26. 2. 1916.

48 a. Elektrolytisches Verfahren zum Entfernen von Oxyd oder Rost von der Oberfläche von Eisen- und Stahlgegenständen, die als Kathoden angesetzt werden: Das Bad besteht aus einer wässrigen Lösung von Phosphorsäure oder einer Phosphorsäureverbindung mit Zusatz von Phosphorsäure. — Pascal Marino, London. Ang. 6. 5. 1916; Prior. 7. 10. 1915 (Großbritannien) beansprucht.

59 b. Leistungsregler für ventillose Pumpen nach Patent Nr. 64.142: Der Vorsteuerstift des Leistungsreglers ist mit der Vorrichtung des Druckflüssigkeitsverbrauchers unmittelbar ver-

bunden. — J. M. Voith, Heidenheim a. d. B. Ang. 12. 8. 1916 als Zusatz zu Pat. Nr. 64.142.

59 b. Schleuderpumpe mit lotrechtem, kreisendem, sich von unten nach oben allmählich erweiterndem Rotationshohlkörper, dadurch gekennzeichnet, daß das offene Unterende des Hohlkörpers mit einer wagrecht nach innen vorspringenden Flansche versehen ist. — Nelson Brown Waldron, Lewiston (V. St. A.). Ang. 31. 5. 1916.

63 d. Federndes Rad mit einem aus 2 durch sich kreuzende Schraubenfedern verbundenen Reifen und einem dazwischen angeordneten Hilfsreifen bestehenden Laufkranz: Der äußere, aus hochkantig und parallel zur Radebene stehenden, voneinander distanzierten Ringen gebildete Reifen ist durch Bügel gelenkig und verschiebbar mit dem aus 2 parallelen Ringen bestehenden Hilfsreifen verbunden, während die Schraubenfedern einerseits in laschenartige Distanzstücke des äußeren Reifens, andererseits in federnde Arme oder biegsame Bolzen eingehängt sind, die aus dem inneren Reifen beiderseits vorragen. — Leo Carlberger, Mödling. Ang. 28. 9. 1916.

63 d. Radreifen aus Holz: Er besteht aus Furnierblättern, die genau oder angenähert in durch die Radachse gehenden Ebenen liegen, wobei Furniere mit radial zur Achse stehenden Fasern mit solchen abwechseln, deren Fasern parallel zur Achse liegen, und die Furnierblätter mittels eines wasserbeständigen Leimes zusammengeleimt sind. — Ing. Ludwig Spängler, Wien. Ang. 26. 8. 1915.

65 f. Verfahren und Vorrichtung zum Heben gesunkener Schiffe oder anderer Gegenstände, dadurch gekennzeichnet, daß für sich schwimmfähige Körper durch Versenken mittels einer Belastungsvorrichtung an die Stelle des gesunkenen Gegenstandes gebracht werden und daß nach Entfernen der Belastungsvorrichtung der Auftrieb dieser Körper zum Heben des Gegenstandes benutzt wird. — Emanuel Quoika, Wien. Ang. 5. 11. 1917.

82 a. Gegenstromhordentrockner, bei welchem in bekannter Weise eine Anzahl aufeinandergestapelter Trockenhorden gemeinsam einen Trockenschacht durchlaufen und einzeln vor letzterem mittels eines Fahrstuhles wieder gehoben werden: Die Stapelung der Horden im Schacht erfolgt in 2 oder mehreren Abteilungen unter Belassung entsprechender Zwischenräume zur Aufnahme einer oder mehrerer Heizflächen; die Horden im Schacht werden zwar gemeinsam gesenkt, jedoch einzeln unter Zuhilfenahme des niedergehenden Fahrstuhles um die Heizflächen herumgeführt, also von der untersten Stelle der oberen Hordenstapel an die oberste Stelle der unteren Hordenstapel im Schacht gebracht. — Benno Schilde, Maschinenfabrik und Apparatebau G. m. b. H. und Adolf Boleg, Hersfeld, Hessen-Nassau (Deutsches Reich). Ang. 19. 1. 1917; Prior. 12. 5. 1916 (Deutsches Reich).



## Vermischtes.

### Offene Stellen.

#### Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Gesucht wird zum sofortigen Eintritt (soweit nichts anderes bemerkt ist):

307. Ein jüngerer Ingenieur-Chemiker und ein Bauingenieur, beide mit Praxis und allgemeiner technischer Bildung, für Wien gesucht. Gewandtes Auftreten und schriftstellerische Befähigung erwünscht.

310. 2 jüngere Ingenieure für tachymetrische Aufnahmen in Dalmatien auf 1 bis 2 Monate.

311. Betriebsingenieur für die Fabrikation von Metallwaren und Schmiedewaren aller Art. Ort: Sollenau.

313. Tüchtiger Ingenieur mit Praxis für eine Betonbauunternehmung gesucht.

314. Bauingenieur für eine Lokalbahn als Streckenvorstand und Bauleiter gesucht.

315. Tüchtige und praktische Ingenieure für Eisenbetonkonstruktionen.

316. Eisenbeton-Ingenieure mit Praxis im Bureau und auf der Baustelle, vorzugsweise bewährt im Hochbau.

318. In Trassierung von Lokalbahn versierter Ingenieur zum sofortigen Eintritt gesucht.

Eingerückte Ingenieure und Architekten (u. zw. Offiziere), welche eine ihrem Fache gemäße militärische Verwendung anstreben, wollen dies sofort dem Vereinssekretariat mitteilen.

Die offenen Stellen werden nur dann wieder angegeben, wenn neue zuwachsen. Um nutzlose Bewerbungen zu verhüten, bleibt jede offene Stelle nur 6 Wochen in Vormerkung, falls nicht neuerlich anderes gewünscht wird.

Herren, die sich jetzt oder in Zukunft um offene Stellen bewerben wollen, belieben, in der Vereinskassenzelle Fragebogen zu begeben. Bewerbungen um Stellen nach Kriegsende können derzeit nicht berücksichtigt werden.

## Vereinsangelegenheiten.

### Fachgruppenberichte.

#### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 20. Dezember 1917.

Der Obmann Bergdirektor Karl Stegl eröffnet die Versammlung und ladet Herrn Professor Ing. Vincenz Pollack ein, den angekündigten Vortrag „Über Schwinden und Schwellen (Blähen) im Berg- und Tunnelbau“ zu halten, der im folgenden auszugsweise wiedergegeben ist.

Für den Berg- und Tunnelbau-Ingenieur ist es von besonderer Wichtigkeit zu erkennen, ob es sich bei seinen Herstellungen um wirkliche „Quellungs“- (oder „Bläh“-) Erscheinungen des anzufahrenden Materiales oder um den Schwere-Gebirgsdruck handelt, weil er danach seine Maßnahmen zu treffen hat. Erfahrungsgemäß wird bei vielen Bergbauten und Tunnelarbeiten, sobald vom eingebrachten Geviere Kappen- und Seitenstöße, insbesondere aber auch die Sohlen (ohne und mit Sohlswellen) oder auch unverzogene Räume, in den freigewordenen ausgehöhlten Raum langsamer und rascher, einseitig bis allseitig hereindrängen, „vom Blähen des Materiales durch Luft und Feuchtigkeit oder durch Wasserzutritt“ gesprochen, ohne daß es bisher einwurfsfrei schlagend gelungen wäre, tatsächlich die genannten Hauptursachen nachzuweisen; meistens ist es in plastischen bis unplastischen Massen rege gewordener Gebirgsdruck, also vorwiegend die Schwere des Hangenden, die teilweise bis ringsum im Profile zur Wirkung kommt. Um aber endlich die wenig behandelte Frage der Quellung oder Schwellung lösen zu können, muß sie vor allem allein ohne Verquickung mit jeder anderen Erscheinung (z. B. Lockerungen, Verdichtungen, Zusammenpressungen und Wiederausdehnungen, Druck gefrierenden Wassers, chemische und elektrische Einflüsse, Sonnenwirkung u. dgl. m.) beobachtet werden. Gewöhnlich werden 3 verschiedene Vorgänge zusammengefaßt: 1. Poröse Massen nehmen in vorgebildete, nach außen offene (lufterfüllte) Hohlräume Flüssigkeit auf: kapillare Imbibition, Vorgänge, die den Gesetzen der Oberflächenspannung unterliegen, die Porenquellung Pfeffers. 2. Poröse mit löslichen Stoffen der Flüssigkeit erfüllte abgeschlossene Räume nehmen Flüssigkeit auf: Imbibition durch Endosmose (Membranen, Gesetze der Osmose). 3. Eine homogene porenfreie Masse nimmt (unter Volumvergrößerung) Flüssigkeit auf: molekulare oder echte Quellung, die zu den Adsorptionserscheinungen zählt. Die 3 Gruppen lassen sich häufig nicht streng auseinanderhalten. Der Vortragende versucht nachzuweisen, daß unter Zuhilfenahme der Kolloidlehre sowie der Konsistenzlehre durch Behandlung der in Betracht kommenden Eigenschaften der verschiedenen Materialien, z. B. der Tongesteine (von den verschiedenen Arten fester Schiefer an [Glimmer-, Ton- und weicher Schiefer, Mergel, Tone, Letten, Lehme, Sande, Fließgesteine, Mo, Schluff, Moränen usw.] bis zum feinsten [Kolloid-]Schlamm), der Gruppe verschiedener natürlicher Anhydrite, gebrannter Gipse und Kalke, vulkanischer Zersetzungsprodukte, Zemente, Mörtel, Beton, Kohle, Holz, Explosivstoffe usw., die auftretenden Fragen zu lösen sind. Aus dem überreichen Erfahrungsschatze des Vortragenden werden viele Beispiele echter, aber noch mehr „falscher“ Quellung in Zeichnung, Diagrammen und Lichtbildern vorgeführt.

Der Vorsitzende drückt Herrn Professor Pollack für seinen mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag den besten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:  
K. Stegl.

Der Schriftführer:  
F. Kieslinger.

#### Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Versammlung am 14. Jänner 1918.

Der Obmann eröffnet um 6<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> die Versammlung, begrüßt die erschienenen Mitglieder und Gäste und macht folgende Mitteilungen: Am 10. Jänner d. J. wurde in einer gemeinsamen Versammlung der Fachgruppen für Elektrotechnik und der Bau- und Eisenbahningenieure die Diskussion über das Thema „Elektrizitätswirtschaft und Wasserkraftnutzung“ beendet. Am 24. Jänner d. J. soll in einer gemeinsamen Versammlung der beiden Fachgruppen die Beschlußfassung über eine Resolution als Ergebnis unserer Verhandlungen erfolgen.

Der Wasserwirtschaftsverband der österreichischen Industrie veranstaltet gemeinsam mit dem Elektrotechnischen Verein in Wien eine Vortragsreihe zur Förderung des elektrischen Vollbahnbetriebes in Österreich. Bisher steht folgendes Programm fest: Mittwoch den 23. Jänner d. J., 1/2<sup>7h</sup> abends: Einleitung der Vortragsreihe durch Herrn Hofrat Professor Ing. Karl Hochenegg, hierauf Vortrag des Herrn Direktors Ing. Dr. Seefehlner über: „Die elektrische Zugförderung auf der Puget-Sound-Strecke der Chicago-Milwaukee-St. Paul-Bahn, als Anregung und Vorbild für den elektrischen Betrieb auf den österreichischen Gebirgsbahnen.“ Mittwoch den 6. Februar d. J., 1/2<sup>7h</sup> abends: Vortrag des Herrn Direktors Ing. Poschenrieder: „Die elektrischen Vollbahnen in Deutschland, Schweden und Norwegen“.

Da sich niemand zum Worte meldet, ladet der Obmann Herrn Privatdozenten Dr. Ludwig Flamm ein, den angekündigten Vortrag: „Die Erfahrungsgrundlagen der Relativitätstheorie“ zu halten, worauf der Vortragende ausführt:

Laboratoriumsversuche zeigten keinen Einfluß der Erdschwindigkeit auf den Verlauf optischer Experimente, als ob der Lichtäther von der bewegten Erde mitgeführt würde. Die Erscheinungen der Aberration und des Doppler-Effektes lassen sich aber nur durch die Theorie eines ruhenden Äthers erklären. Aus der Annahme einer Verdichtung des Äthers in der Materie und einer teilweisen Mitführung nur im Innern der bewegten Substanz konnte Fresnel mit Hilfe seiner elastischen Wellentheorie des Lichtes eine befriedigende Deutung aller erwähnten optischen Erscheinungen erzielen. Der Versuch von Fizeau bestätigte das Vorhandensein des Fresnelschen Mitführungskoeffizienten. Die Maxwellsche Lichttheorie setzt an Stelle der Ätherverdichtung die Dielektrizitätskonstante als maßgebende Größe für das optische Verhalten durchsichtiger Substanzen. Der Äther ist nunmehr auch Träger des elektromagnetischen Feldes. Ein Einfluß der Erdbewegung auf elektromagnetische Experimente ließ sich nicht feststellen, als ob der Äther mit der Erde sich mitfortbewegen würde. Die Elektrodynamik von H. Hertz kommt auf eine elektromagnetische Theorie des vollkommen mitgeführten Äthers hinaus. Die Elektronentheorie von A. H. Lorentz ist eine elektromagnetische Theorie des vollkommen ruhenden Äthers. Die beiden Versuche von Röntgen und Eichenwald und der Versuch von H. A. Wilson, wo es sich überall um die Wirkung eines bewegten Dielektrikums handelt, bestätigen die Theorie von A. H. Lorentz im Gegensatz zur Theorie von H. Hertz. Trotz der Bewegung der Erde gegen den Äther erklärt die Elektronentheorie das Fehlen aller Einflüsse des Ätherwindes auf die optischen und elektromagnetischen Vorgänge bis zur Größenordnung 10<sup>-4</sup>. Der Interferenzversuch von Michelson und Morley sollte einen Effekt von der Größenordnung 10<sup>-8</sup> ergeben zufolge des Ätherwindes, aber trotz genügender Meßgenauigkeit zeigte sich dieser nicht. Es mußte die Annahme gemacht

werden, daß alle Körper, welche mit der Geschwindigkeit  $v$  kleiner als die Lichtgeschwindigkeit  $c$  sich bewegen, ihre Dimension in der Bewegungsrichtung  $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$  mal verkürzen. Aber diese Lorentz-

Kontraktion ruft keine Doppelbrechung durchsichtiger Substanzen hervor, wie der Versuch von Rayleigh und Brace zeigte. Rankine und Tronton wiesen nach, daß auch die elektrische Leitfähigkeit dadurch keine Anisotropie aufweist. Auch ein elektrischer Versuch von Tronton und Noble zeigte keinen Effekt von der Größenordnung  $10^{-8}$  zufolge der Erdbewegung, obwohl ein solcher erwartet werden mußte. So lehrte die Erfahrung immer wieder, daß trotz noch so großer Verfeinerung der Versuche kein Einfluß der Erdbewegung für uns mitbewegte Beobachter zu verspüren ist. Wie in der Mechanik, so müssen auch in der Optik und dem Elektromagnetismus, kurz für die ganze Physik, die Erscheinungen nur von relativen Bewegungen abhängen, wie die Einsteinsche Relativitätstheorie postuliert. Dies kann aber nur dann der Fall sein, wenn außer dem Eintreten der Lorentz-Kontraktion in bewegten Systemen auch noch eine Verlangsamung des

Zeitablaufes aller Vorgänge auf die  $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ -fache Dauer auftritt.

Auch die Gleichzeitigkeit in verschiedenen Punkten erfährt bei Bewegung eine abgeänderte Zuordnung. Dies führt zu einer Änderung unserer Raum- und Zeitanschauung, welche durch Minkowski in die vollendetste Form gebracht worden ist.

An die Ausführungen des Vortragenden, welchen die Anwesenden mit größter Aufmerksamkeit folgten, knüpfte sich eine ebenso interessante Diskussion. Nachdem sich dann niemand mehr zum Worte meldet, dankt der Obmann dem Vortragenden unter wiederholtem, anhaltendem Beifall für seine geistreichen, hochinteressanten Mitteilungen, welche durch eine Anzahl von Handskizzen und Tafelbilder unterstützt wurden, und schließt um 8<sup>h</sup> die Versammlung.

Der Obmann:  
Ing. Scheichl.

Der Schriftführer:  
J. Perl.

## Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

### Bericht über die Versammlung am 17. Jänner 1918.

Der Vorsitzende Ausschußmitglied Ing. R. Brauer teilt mit, daß der Obmann Oberbaurat Ing. Karl Grünhut verhindert sei, die Versammlung zu leiten, und ihn um die Vertretung ersucht habe. Der Ausschuß der Fachgruppe bedürfe einer Neuwahl, da Hofrat Ing. Friedrich Umfahrer zurückgetreten und Generalinspektionsrat Dr. techn. Ing. Fritz Steiner fast ständig von Wien abwesend sei. Der Ausschuß habe beschlossen, 2 Mitglieder aus dem Stadtbauamt um die Übernahme der freigewordenen Mandate zu ersuchen, und empfiehlt nach der Einholung eines Ratschlages des Klubs der Stadtbauamtsingenieure durch Oberbaurat Voit die Wahl der Herren Stadtbaurat Richard Binder und Bau-Oberkommissär Robert Frischauf. Wird angenommen. Ferner teilt der Vorsitzende mit, daß er über Ersuchen des Obmannes die durch Hofrat Umfahrs Rücktritt freigewordene Funktion des Obmannstellvertreters der Fachgruppe angenommen habe und in dieser Eigenschaft heute den Vorsitz führe. Hierauf erteilt er dem Herrn Professor Ing. Vincenz Pollack das Wort zu seinem angekündigten Vortrag „Die Erkennung des Gebirgsdruckes im Tunnelbau und Bergbau.“

Der Vortragende begründet die Wichtigkeit der möglichst baldigen und richtigen Beurteilung der zu gewärtigenden oder eintretenden (Schwere-) Gebirgsspannungen bei Vor- und Bauarbeiten, umso mehr als die Anforderungen an den Tunnelbauingenieur, z. B. infolge der soeben erreichten Vollendung eines Tunnels von 22 m Lichtweite (Rove-Schiffahrtskanaltunnels bei Marseille) und eines Entwurfes am Eisernen Tor (Donau) mit 27 m, ja sogar 35 m Lichtweite, immer größere werden. Die Erkenntnis der Spannungsursachen entscheidet nach vielen Richtungen. Die Untersuchungen haben sich auf all das zu erstrecken, was ober- und untertags an den Gesteinen und am Gebirge zuerst mit freiem Auge zu sehen, aber auch sich verbirgt. Bisher wenig beachtete Eigenschaften der Gesteine von den weichsten tonigen Arten bis zu den härtesten Gebilden sind nach Herkommen, Entstehung, Umwandlung im kleinen und großen, also auch physikalisch und chemisch, zuerst durch geeignete angedeutete Schnellverfahren und dann durch genauere Bestimmungen nach Konsistenz und Zusammensetzung schon im Vorhinein zu erforschen, in Vergleich mit anderen Gesteinen zu stellen, deren besondere Beschaffenheit in vielen Beispielen für auftretenden Druck bereits vorliegt. Bei der Bauausführung selbst sind Fehler zu vermeiden; nur der gewöhnliche „unvermeidliche“ Druck ist wachzurufen, hingegen der „vergrößerte“ oder gar „ganz abnorme Gebirgsdruck“ ist zu vermeiden. Besondere Gebirgsbeschaffenheit auf kürzeren (Kluft-, Zertrümmerungs-, Schlamm- oder Wassereinbruch-) Strecken

u. dgl. werden zwar Überraschungen nie ganz ausschließen können; am Lötschberg, Weissenstein, Bosruck usw. wurden alte tief erodierte (verborgene) Bachgerinne durch die Vortriebsarbeiten angefahren: genaue, z. B. durch Bohrungen und Probeschächte oder Stollen klargelagte Einzelaufnahmen von m zu m in der Bauwerksachse selbst hätten ein richtiges Profil und die leichte Ausweichmöglichkeit gegeben. Am Grenchenbergstunnel hat man mit Bohrungen und Stollen im Chaillet die Verhältnisse vor Baubeginn klargestellt. — Nach Behandlung der mehrfachen Gesteinsmetamorphose, des einseitigen (Streß) und allseitigen tektonischen Druckes und seiner sichtlichen Wirkungen, Klüftungen, verschiedenen Darstellungen derselben und Druckercheinungen an vielen Tunnels und Bergbauen<sup>1)</sup> aus der reichen Praxis des Vortragenden schloß derselbe seine Ausführungen.

In der anschließenden Wechselrede ersucht Baurat Kindermann um eine Äußerung über die von einer Seite bezweifelte Bauwürdigkeit, bzw. über die zu erwartenden Schwierigkeiten der hauptsächlich in langen Tunnels geführten generellen Trasse der von der Gemeinde Wien projektierten großen Ennskraftwerke im Gesäuse (Weng-Weissenbach), bei denen der Vortragende mitwirkte. Professor Vincenz Pollack führt an, daß die gegenständliche Linie hauptsächlich im Unteren Dolomit sowie im Hauptdolomit und nur im Mittelteile im Werfener Schiefer liege, dem aber erforderlichenfalls in einer leichteren Umgehung am Hang entlang ausgewichen werden kann. Selbstverständlich sind aber vor Beginn des Detailentwurfes die entsprechenden und physikalisch-chemisch erweiterten, ins Einzelne gehenden ingenieurgeologischen Aufnahmen und sonstigen Arbeiten nebst Probeschürfungen im Sinne des heute und beim Donau-Oder-, Donau-Elbe-, Donau-Moldau- und Masurischen Kanal Besprochenen durchzuführen, um danach erst endgültig die richtige und beste Limenführung zu entwickeln.

Zum Schlusse dankt der Vorsitzende Herrn Professor Ing. Vincenz Pollack für die instruktive Stunde.

Der Obmannstellvertreter:  
Brauer.

## Persönliches.

Der Kaiser hat die Oberbauräte im Ministerium für öffentliche Arbeiten Ing. Karl Grünhut und Ing. Gustav Hermann zu Ministerialräten ernannt und verliehen: dem Gutsbesitzer Ing. Gustav Perger den österr. Adelstand, ferner das Kriegskreuz für Zivilverdienste zweiter Klasse den Ministerialräten Ing. Robert Brünner, Ing. Karl Goebel, Ing. Otto Kunze, Ing. Friedrich Leonhard, Ing. Gustav Seeliger und Ing. Julius Stanek, den Hofräten Berghauptmann Dr. Josef Gattner, Ing. Dr. Ludwig Kusminsky, Ing. Josef Leiß, Ing. Josef Ramausek und Ing. Rainer Sopuch, den Oberbauräten Ing. August Fieger, Ing. Dr. Friedrich Golitscher Edl. v. Elbwart, Ing. Friedrich Haberlandt und Ing. Heinrich Winternitz, den Bauräten Ing. Alfred Grünhut, Ing. Friedrich Knoll, Ing. Adolf Kolacek, Ing. Ernst Müller, Ing. Karl Reichenvater, Ing. Johann Reissig, Ing. Johann Resch, Ing. Ludwig Salcher, Ing. Dr. Friedrich Schaffernak und Ing. Alois Zirps, dem Bergrat Ing. Robert Pohl, dem Oberkommissär Ing. Gustav Witt, den Professoren Ing. Dr. Albert Stör und Ing. Wolfgang Wendelin; ferner das Kriegskreuz für Zivilverdienste dritter Klasse den Baukommissären Ing. Johann Mayr, Ing. Ludwig Merbeller, Ing. Leopold Menth, Ing. Fritz Vogel und Ing. Heinrich Strache sowie dem technischen Adjunkten Ing. Herbert Conrad.

Kaiser Wilhelm hat dem Reichratsabgeordneten Max Friedmann das Eisene Kreuz zweiter Klasse am schwarz-weißen Bande und der König von Bulgarien dem Verkehrsdirektor der Südbahn Ing. Louis Praschniker den bulg. Zivilverdienst-Orden II. Klasse mit dem Stern sowie dem Verkehrsdirektor-Stellvertreter derselben Bahn Ing. Josef Podhaysky den bulg. Alexander-Orden III. Klasse verliehen.

Erzherzog Eugen hat als Hoch- und Deutschmeister dem Ing. Gustav Hermann v. Herrenalb aus Anlaß der Fertigstellung einer für das Spital des Deutschen Ritter-Ordens im Frieden zu erbauenden Nutzwasserleitung das Marianerkreuz verliehen.

## Berichtigung.

Der Titel des Empergerschen Vortrages, mit dessen Veröffentlichung in H. 31 und 32 dieser „Zeitschrift“ begonnen worden ist, soll statt, wie es in den bezeichneten Heften heißt, „Eisenbrücken aus umschnürtem Gußeisen“ richtig lauten: „Bogenbrücken aus umschnürtem Gußeisen“.

<sup>1)</sup> Vgl. Vz. Pollack, „Über Gesteins- und Gebirgsschläge“. Wien 1917.



## Gutachten des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, betreffend Sparmaßnahmen im Eisenbetonbau.

Bericht, erstattet vom Referenten des mit der Begutachtung betrauten Eisenbetonausschusses Oberbaurat **Ing. Dr. Fritz v. Emperger**.

Das Gutachten entspricht dem Ersuchen des k. u. k. Kriegsministeriums, Z. 997, vom 24. Dezember 1917 nach den von der Abt. 24 (Bp.) gewünschten Sparmaßnahmen und lassen sich dieselben wie folgt übersichtlich zusammenfassen. Es kommt in Betracht:

1. Für die Ersparnis in Eisen die Erhöhung der Zuginanspruchnahme für Flußeisen von 1000 auf 1200 kg/mm<sup>2</sup> und die gleichmäßige Erhöhung aller übrigen Ziffern. Welchen Einfluß dies auf den Aufwand an Eisen nimmt, ist durch die ausführlichen Versuche dargetan, welche sich im H. 8 der „Berichte des Österr. Eisenbetonausschusses“ (Versuche mit hochwertigem Eisen, erstattet von Dr. v. Emperger) vorfinden, und ist in diesem Zusammenhange ein dort vorgenommener Vergleich interessant, demzufolge bei einer Erhöhung der Inanspruchnahme von 1000 auf 1200 eine Ersparnis bei den Versuchsbalken um 35% in Eisen eingetreten ist. Diese hohe Ziffer der Eisenersparnis läßt sich jedoch nicht verallgemeinern, sie gilt nur für die dort verwendeten Diagonaleisen und selbst da dürfte dies in der Praxis eine kleine Verminderung erfahren. Eingehende Vergleichsberechnungen bei gewöhnlichen Konstruktionen haben ergeben, daß eine Erhöhung der Zuginanspruchnahme von 20% mit Sicherheit eine Ersparnis von etwa 15% Eisen erwarten läßt. Immerhin muß selbst diese Ziffer als eine ganz bedeutende bezeichnet werden und wird dieselbe eine wesentliche Erleichterung für die eisenverarbeitenden Bauunternehmungen und das Baufach darstellen. Jedenfalls ist Hand in Hand mit der Erhöhung der zulässigen Spannungen auch auf eine Ersparnis aller nicht unbedingt notwendigen Überlängen und Zulagseisen zu sehen, die sehr viel ausmacht, wie das angeführte Beispiel der Verwendung von Diagonaleisen zeigt.

2. Für die Ersparnis in bezug auf Zement ist nach mehrfacher Richtung gesorgt worden.

a) Es wurden die Vorschriften, welche fette Mischungsverhältnisse unter allen Umständen von 470 und 350 kg Zement auf 1 m<sup>3</sup> Gemenge vorschreiben, aus der ganzen Vorschrift beseitigt, indem anstatt des Mischungsverhältnisses die Druckfestigkeit als Qualitätsmaßstab angenommen wird. Dadurch wird es möglich, sich auf die Bedingung zu beschränken, daß die Mindestmenge des Zementes von 280 kg für Eisenbeton und von 120 kg Zement für Beton auf das m<sup>3</sup> Gemenge zu betragen hat. Maßgebend für diese Änderungen waren insbesondere die vom Technologischen Gewerbemuseum vorgelegten Versuche mit verschiedenartigen Betonsorten, aus welchen hervorgeht, daß es selbst bei diesem magersten Mischungsverhältnis möglich ist, Festigkeiten zu erzielen, welche weit über die als beste bezeichnete Betonqualität gehen. Es wird sonach in der Zukunft jeder Betonbauunternehmung freigestellt sein, mit dieser Mindestmenge von Zement auszukommen, sofern sie nur auf alle übrigen, für die Festigkeit maßgebenden Komponenten die nötige Sorgfalt verwendet. Damit wird die wichtigste Quelle der Zementverschwendung beseitigt, und nachdem sich auf diese Weise die Möglichkeit für eine bis 50%ige Ersparnis ergibt, so werden die Unternehmungen bemüht sein, sich diesen Umstand auch zunutze zu machen. Es wird damit das persönliche Interesse der Unternehmer in den Dienst der allgemeinen volkswirtschaftlichen Bestrebungen nach Zementersparnis gestellt.

b) Es wurden ferner außer den bereits vorgesehenen 3 normalen Betonqualitäten mit Würfel Festigkeiten von 130, 150 und 170 kg/cm<sup>2</sup> der Verwendung von sogenannten hochwertigen Zementen bei Festigkeiten über 250 bis 360 kg/cm<sup>2</sup> die Wege geebnet, indem für diese hochwertigen Zemente besondere Vorschriften

geschaffen wurden und die bisher bei Biegung mit 42, bei reinem Druck mit 28 kg/cm<sup>2</sup> angegebene höchste Inanspruchnahme auf 60, bzw. 45 kg/cm<sup>2</sup> erhöht wurde.

c) Es wurden zwar die in den alten Vorschriften enthaltenen zulässigen Inanspruchnahmen für gewöhnlichen Beton im großen und ganzen beibehalten, jedoch die zulässigen Inanspruchnahmen für Säulen, welche bisher auf eine Sicherheit von  $\frac{1}{6}$  der Würfel Festigkeit bei Hochbau 28, 25 und 22 kg/cm<sup>2</sup> aufgebaut waren, auf  $\frac{2}{11}$ , d. i. auf 31, 27 und 24 kg/cm<sup>2</sup>, erhöht und weiters durch Änderung des § 5, Absatz 20, die Verwendung der Umschnürung durch Beseitigung aller Patentschwierigkeiten jeder Firma ermöglicht. Während bisher nur die Patente von Considère, v. Emperger und Abramoff diesem Vorteil zugänglich waren, ist es jetzt jedermann möglich, bei Verwendung eines entsprechend dichten, runden und gut verankerten Bügels die Festkeitszahlen zu verdoppeln. Eine weitere Erhöhung wurde durch Änderung des § 6, Absatz 3, vorgesehen, wo bei Schrägen oder Hohlkehlen von Plattenbalken eine Erhöhung der Druckspannung um 20% vorgesehen ist. Durch diese Erhöhung entfällt die Notwendigkeit der Verbreiterung von Rippen sowie die Anwendung von Druckeisen, wie sie nach den bisherigen Vorschriften notwendig war.

Zusammenfassend kann über die Ersparnisse an Zement gesagt werden, daß auch der Verbrauch des Zementes, gemessen nach den alten Vorschriften, durch diese Änderung der Vorschriften eine weitgehende Ersparnis erfahren würde. Der Effekt dieser neuen Vorschriften wird nur deshalb kein so großer sein, als dieser Vergleich es erscheinen läßt, weil die Praxis sich vielfach nicht an die etwas zu weitgehende alte Vorschrift gehalten hat und viel magerere Mischungen bereits angewendet hat, als dieselbe vorschreibt. Der Wunsch nach einer weiteren Erhöhung der zulässigen Inanspruchnahme würde keine weitere Ersparnis bringen, nachdem die Ziffern allen Ansprüchen vollauf genügen und die Möglichkeit bieten, mit den Abmessungen aller Bauteile bis zu jener äußersten Grenze zu gehen, wo aus konstruktiven Gründen eine weitere Unterschreitung kaum mehr rätlich erscheint.

3. Für die Ersparnis an Holz bei den Eingestaltungen ist ein Einschub in § 11, Absatz 13, vorgesehen, welcher die Bedingungen angibt, unter welchen eine Ersparnis durch rasche Ausschalung und mehrfache Benutzung derselben Eingestaltung zulässig erscheint.

4. Für die Ersparnis an geistiger Arbeit lagen dem Ausschuß die verschiedensten Anträge vor. Nachdem aber über die einzelnen Wünsche, wie z. B. über die Einschränkung der Haftfestigkeitsberechnung u. a. m., keine einstimmige Formulierung vorlag, so glaubte der Ausschuß, die Behandlung dieser Angelegenheit auf einen späteren Zeitpunkt vertagen zu sollen, bei welchem die gesamten Vorschriften einer einheitlichen Revision unterzogen werden. Wir finden in dem vorliegenden Vorschlag nur eine Änderung nach dieser Richtung in § 5, Absatz 9, wo durch Streichung der Worte „Der Witterung, von Nässe, Rauch, Dämpfen oder“ der Nachweis der Zugfestigkeit bei Hochbauten nur auf den Fall des Vorhandenseins gefährlicher Gase beschränkt wurde. Auch bezüglich der im Gutachten nicht weiter behandelten Brückenbauten wurde von einer zeitraubenden Beratung abgesehen und steht zu erwarten, daß das Ministerium die darin offen gelassene Frage der Erhöhung der zulässigen Inanspruchnahme im Brückenbau bei der endgültigen Formulierung der Vorschriften berücksichtigen wird.

Schließlich hat der Ausschuß über Antrag des Herrn Ziviling. Janesch den Wunsch ausgesprochen, das Ministerium möge Gelegenheit nehmen festzustellen, wie jene Bauten zu berechnen sind, welche keine Hochbauten und keine Brückenbauten genannt

werden können, wie die Bauten des Grund-, Tief-, Tunnel- und Wasserbaues, und, falls für dieselben nicht Sondervorschriften herausgegeben werden, in bestimmter Weise angeben, wo dieselben einzuordnen sind.

Das Gutachten ist in die Form eines Abänderungsvorschlages zu den einzelnen Paragraphen der ministeriellen Vorschriften vom 15. Juni 1911 gefaßt und hat folgenden Wortlaut:

A. Für Eisenbeton bei Hochbauten.

Im § 5, Abs. 9, sind die Worte „der Witterung, von Nässe, Dämpfen, Rauch oder“ zu streichen.

In Abs. 18 sind die volleinrechenbaren Längseisenarmierungshundertteile von 2 auf 3% zu erhöhen.

Abs. 20 soll lauten: „Druckglieder mit Längseinlagen und solcher Querbewehrung, die nach ihrer Wirkung eine Schraubenbewehrung vollwertig ersetzt, sind im Sinne des Abs. 19 zu berechnen. Besteht diese Querbewehrung aus Ringbügeln, so sind diese entsprechend tief in den Betonkern zu verankern und darf ihr Abstand höchstens ein Drittel des kleinsten durch den Schwerpunkt des Querschnittes gezogenen Durchmessers betragen.“

§ 6, Abs. 1, soll lauten: „Der für Eisenbetonbauten bestimmte weiche Beton muß ein Mischungsverhältnis von mindestens 280 kg Portlandzement auf 1 m³ Gemenge von Sand- und Steinmaterial aufweisen. Bei flüssigem Beton ist die Zementmenge um mindestens 10% zu erhöhen.“

Abs. 2 soll heißen: „Die größten rechnungsmäßigen Spannungen des Betons und Eisens dürfen die nachstehend angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

I. Beton:

Bei einer Würfel Festigkeit des Betons (§ 10) nach 6 wöchiger Erhärtung:

	Im Falle der Biegung und bei exzentrischem Druck		bei zentrischem Druck	Schub-, Scher- und Hauptsp.	Mittlere Haftspannung
	Druckspann.	Zugspann.			
a) Mindestens 170 kg/cm²	42	25	31	4·5	5·5
b) mindestens 150 kg/cm²	37	24	27	4·0	5·0
c) mindestens 130 kg/cm²	32	22	24	3·5	4·5

II. Eisen:

	Schweiß-eisen	Fluß-eisen
1. Beanspruchung auf Zug und Druck	1000	1200
2. Abscherung, ausgenommen die Niete	600	700
3. Abscherung der Niete	700	800
4. Der Nietlochleibung auf Druck	1600	1800
5. Beanspruchung von Lagerteilen:		Roheisenguß
a) Auf Druck		800
b) Auf Zug im Falle der Biegung		300
c) auf Zug oder Druck	Flußstahl:	1200.“

Abs. 3 soll lauten: „Bei einer nachgewiesenen Würfel Festigkeit des Betons (§ 10) nach 6 wöchiger Erhärtung von mindestens 250 kg/cm² kann als zulässige Druckspannung im Falle der Biegung und bei exzentrischem Druck 1/6 der Würfel Festigkeit bis höchstens 60 kg/cm², für Zug im gleichen Falle 27 kg/cm², für zentrischen Druck 1/8 der Würfel Festigkeit bis höchstens 45 kg/cm² genommen werden.

Die zulässigen Werte der Schub-, Scher-, Haupt- und mittleren Haftspannungen bleiben die gleichen wie für den Beton einer Würfel Festigkeit von mindestens 170 kg/cm².“

Abs. 4 soll lauten: „Bei Schrägen oder Hohlkehlen von Plattenbalken im Anschlusse an Stützen darf die Randdruckspannung für Beton mit einer unter 250 kg/cm² gelegenen Würfel Druckfestigkeit gegenüber den in Absatz 2 für exzentrischen Druck angegebenen Werten um 20% erhöht werden, jedoch nur bis 50 kg/cm².“

Abs. 5. Für Platten von weniger als 8 cm Stärke darf die Zug- und Druckspannung des Eisens bei Schweiß-eisen höchstens 900, bei Fluß-eisen höchstens 1000 kg/cm² betragen.

Abs. 6, 7, 8 bleiben wie jetzt 4, 5 und 6.

Abs. 9. Die Ausführung von Tragwerken ungewöhnlicher oder noch unerprobter Bauweisen sowie solcher von Baustoffen außergewöhnlicher Beschaffenheit bedürfen einer besonderen Genehmigung. Die Festsetzung der Berechnungsart für solche Tragwerke und der betreffenden Spannungen erfolgt von Fall zu Fall und kann vom Ergebnisse anzustellender Baustoff-, Belastungs- und Bruchproben abhängig gemacht werden.

§ 10, Abs. 7 und 8, haben zu entfallen.

Bei § 10, Abs. 9, ist anzufügen: „Die Erprobung hat nach 6 wöchiger Erhärtung zu erfolgen.“

Im § 11, Abs. 13, soll angeführt werden: „Die Ausschalung, d. i. die Entfernung der unterstützenden Gerüste, kann mit Zustimmung der Bauleitung bereits nach einer kürzeren als der in dem Abs. 12 bestimmten Frist erfolgen, wenn die Ergebnisse dieser Erprobungen von Würfeln oder Probekörpern entweder schon die volle geforderte Druckfestigkeit des Betons nach § 6 nachweisen oder eine solche Druckfestigkeit ergeben, daß der Beton die nach der Ausschalung bis zum Ablaufe der genannten Fristen einwirkenden Lasten und Einflüsse (Eigengewicht, allfällige teilweise Nutzlast, Wärmeschwankungen) mit gleicher rechnungsmäßiger Sicherheit wie das fertige Bauwerk die vollen Lasten aufzunehmen vermag. Hierbei müssen für jede in Betracht kommende Betongattung und die betreffenden, zum vorzeitigen Ausschalen beantragten Bauwerkteile gleicher Art Probekörper oder Probekörper, die gleichzeitig mit ersteren hergestellt werden und unter den gleichen Bedingungen erhärtet sind, geprüft werden.“

B. Für Stampfbeton bei Hochbauten.

§ 17. Im Abs. 1 soll es heißen: „Bei Beton von einer Würfel Festigkeit (§ 21) von a) 170 kg/cm², b) 150 kg/cm², c) 130 kg/cm², d) 110 kg/cm², e) 75 kg/cm², f) 50 kg/cm².“

Abs. 3 entfällt in der dermaligen Fassung; dafür: „Bei Beton einer Würfel Festigkeit (§ 21) von mindestens 250 kg/cm² kann im Falle der Biegung und bei exzentrischem Druck die zulässige Druckspannung 1/6 der Würfel Festigkeit bis höchstens 50, die Zugspannung im gleichen Falle 3, bei zentrischem Druck die Druckspannung 1/8 der Würfel Festigkeit bis höchstens 40 kg/cm², die Schub-, Scher- und Hauptzugspannung 4 kg/cm² betragen.“

Abs. 4. Die Mindestmenge von Zement auf 1 m³ Gemenge von Sand- und Steinmaterial muß bei Tragwerken aus Stampfbeton 120 kg betragen.

§ 21, Absatz 7 und 8, haben zu entfallen.

Bei Abs. 9 ist anzufügen: „Die Erprobung hat nach 6 wöchiger Erhärtung zu erfolgen.“

A. Für Eisenbeton bei Straßenbrücken.

§ 6, Abs. 1. In „I. Beton“ ist anstatt des Mischungsverhältnisses die betreffende Würfel Festigkeit des Betons nach 6 wöchiger Erhärtung vorzuschreiben, u. zw. anstatt

470 kg/m³	die Würfel Festigkeit von mindestens 170 kg/cm²,
350 „	„ „ „ „ 150 „
280 „	„ „ „ „ 130 „

Die Spannungswerte bleiben wie in der Vorschrift.

Abs. 2 bleibt.

Abs. 3 entfällt in der jetzigen Fassung; dafür kommt: „Bei einer nachgewiesenen Würfel Festigkeit des Betons (§ 10) nach 6 wöchiger Erhärtung von mindestens 250 kg/cm² können die im Absätze 1 für Beton mit einer Würfel Festigkeit von mindestens 170 kg/cm² festgesetzten Werte der Druck- und Zugspannungen um 20% überschritten werden; die Schub-, Scher- und Hauptzugspannungen dürfen 4·5 kg/cm² nicht überschreiten.“

§ 10, Abs. 7 und 8, haben zu entfallen.



Bei Abs. 9 ist anzufügen: „Die Erprobung hat nach 6wöchiger Erhärtung zu erfolgen.“

#### B. Für Stampfbeton bei Straßenbrücken.

In § 20, Abs. 1, soll es heißen: „Bei Beton von einer Würfel-festigkeit (§ 24) von a) 170 kg/cm<sup>2</sup>, b) 150 kg/cm<sup>2</sup>, c) 130 kg/cm<sup>2</sup>, d) 110 kg/cm<sup>2</sup>, e) 75 kg/cm<sup>2</sup>, f) 50 kg/cm<sup>2</sup>.“

Abs. 3 entfällt in der dermaligen Fassung; dafür: „Bei einer nachgewiesenen Würfel-festigkeit des Betons (§ 21) nach 6wöchiger Erhärtung von mindestens 250 kg/cm<sup>2</sup> können die im Abs. 1 für

Beton einer Würfel-festigkeit von mindestens 170 kg/cm<sup>2</sup> fest-gesetzten Werte der zulässigen Spannungen um 20% überschritten werden; die Schub-, Scher- und Hauptzugspannungen dürfen 3 kg/cm<sup>2</sup> nicht überschreiten.“

§ 24, Abs. 7 und 8, entfallen.

Bei Abs. 9 ist anzufügen: „Die Erprobung hat nach 6wöchiger Erhärtung zu erfolgen.“

\* \* \*

Das vorstehende Gutachten wurde am 3. Mai 1. J. an das k. u. k. Kriegsministerium geleitet.

## Studien-erleichterungen für Studierende der Technischen Hochschulen, welche in ihrem Studiengange durch Kriegsdienstleistung behindert worden sind.

Das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht hat unterm 3. Juli 1918, Z. 19.967/IX, diesbezüglich folgenden Erlaß an alle Technischen Hochschulen hinausgegeben:

### I. Voraussetzungen der Anspruchsberechtigung.

1. Die nachfolgenden Studien-erleichterungen gelten für alle während des gegenwärtigen Krieges in einem militärischen Dienste gestandenen Studierenden, welche

a) durch ihren militärischen Dienst mindestens ein Studienjahr oder 2 Semester an der Fortsetzung ihrer Studien behindert waren oder

b) ohne Rücksicht auf die Dauer der Studienbehinderung infolge eines im militärischen Dienste zugezogenen Leidens oder Gebrechens (Verwundung, Krankheit) superarbitriert worden sind.

2. Die in Kriegsgefangenschaft zugebrachte Zeit wird in die Militärdienstzeit eingerechnet, wenn die Kriegsgefangenschaft von Seiten der Militärbehörde für gerechtfertigt erklärt worden ist.

3. Auch jene ehemaligen Hörer, die bereits vor Beginn des gegenwärtigen Krieges ihre Studien absolviert hatten und durch die vom Jahre 1912 ab eingetretenen militärischen Verhältnisse infolge einer außerordentlichen Militärdienstleistung nachweisbar an der Ablegung der II. Staatsprüfung behindert waren, nehmen an den nachfolgenden Begünstigungen sinngemäß teil.

4. Dagegen finden die Studien-erleichterungen keine Anwendung:

a) Auf Studierende, deren Studienbehinderung nur durch Leistung von freiwilligen Kriegshilfsdiensten bedingt ist, jedoch mit Ausnahme solcher Studierenden, welche an der Front oder unter besonders gefährbringenden Umständen (in Munitions- oder Pulverfabriken, in Epidemiespitälern u. dgl.) beschäftigt worden sind.

Dieser zuletzt angeführten Kategorie von Studierenden werden dieselben Begünstigungen wie jenen unter Punkt 1 a) zu gewähren sein.

b) Auf Studierende, deren Studienbehinderung infolge feindlicher Invasion, behördlicher Evakuierung, Internierung oder Konfinierung eingetreten ist, wobei jedoch in rücksichtswürdigen Fällen die ausnahmsweise Gewährung der Studien-erleichterungen über Antrag des Professorenkollegiums dem Ministerium für Kultus und Unterricht vorbehalten bleibt.

c) Auf jene Studierende, welche in Kriegsgefangenschaft geraten sind, sofern diese Kriegsgefangenschaft seitens der militärischen Behörden nicht als gerechtfertigt anerkannt worden ist.

5. Für Studierende, welche infolge der durch den Krieg veranlaßten Ausnahmsverfügungen vor vollständiger Zurücklegung der obersten Mittelschulklasse das Reifezeugnis erworben haben (Kriegsmatura), haben bloß die Bestimmungen des Absatzes 2 unbedingte Gültigkeit; dagegen gelten für derartige

Studierende die Bestimmungen des Abschnittes III nur dann, wenn die von ihnen im Militärdienste zugebrachte Zeit mindestens um ein ganzes Studienjahr oder 2 Semester über jenen Zeitpunkt hinausreicht, in welchem sie sich unter normalen Verhältnissen der Reifeprüfung zu unterziehen gehabt hätten, oder welche — unter der im Punkte 1 b) angeführten Voraussetzung — zumindest durch Militärdienstleistung jene Zeit verloren haben, die sie bei regelrechtem Studiengange bis zur Reifeprüfung benötigt hätten.

6. Die Geltendmachung des Anspruches auf Gewährung der Begünstigungen kann unter Vorlage einwandfreier Nachweise der vorangeführten Voraussetzungen längstens innerhalb 6 Monaten nach dem Tage erfolgen, an welchem die aus der Leistung von Militärdiensten sich ergebenden Hindernisse aufgehört haben, die volle, unbehinderte Aufnahme der Studien zu beeinflussen.

7. Die Feststellung, ob einem Studierenden Studien-erleichterungen im Sinne dieses Erlasses zukommen oder nicht, obliegt über Antrag des Abteilungsvorstandes (Dekanes) dem Rektor, gegen dessen abweisliche Entscheidung binnen 4 Wochen die Berufung an das Ministerium für Kultus und Unterricht freisteht; die Zuerkennung des Anspruches auf Studien-erleichterungen ist seitens des Fachvorstandes im Meldebuche des Studierenden anzuführen.

8. Die Wirksamkeit der Begünstigungen erlischt 2 Jahre nach jenem Zeitpunkte, bis zu welchem nach Entlassung aus dem Militärdienste die ordnungsmäßige Beendigung der Studien, bezw. Ablegung der Prüfungen möglich gewesen wäre.

### II. Allgemeine Studien-erleichterungen.

1. Die unmittelbar vor dem Antritt des Militärdienstes, bezw. während desselben erfolgte Immatrikulation eines Studierenden behält ihre Gültigkeit während der ganzen Dauer der Militärdienstleistung und noch durch 6 Monate nach Beendigung derselben und im Falle einer im Dienste zugezogenen Verwundung oder Erkrankung noch durch die gleiche Zeit nach dem Zeitpunkte der Wiederherstellung.

2. Die Hochschule ist ermächtigt, Inskriptionen von im Militärdienste befindlichen Aufnahmswerbern, sofern eine solche Inskription überhaupt zulässig ist, weiters die Inskription von aus dem Militärdienste (Spitalverpflegung usw.) entlassenen oder enthobenen Aufnahmswerbern jederzeit — ohne Begrenzung auf die sonst geltenden Inskriptionstermine vorzunehmen.

3. Sofern bei solchen Aufnahmswerbern Kollisionen zwischen einzelnen Vorlesungen und Übungen unvermeidlich werden, ist der Fachvorstand (Dekan) ermächtigt, nach Maßgabe der jeweils vorliegenden Verhältnisse Kollisionen zu gestatten. Auch wird in berücksichtigungswürdigen Ausnahmefällen von der Bedingung abzusehen sein, daß die Zulassung zu den Übungen nur nach Besuch der zugehörigen Vorlesungen gestattet sei.

4. Die Einbringung von Gesuchen um Befreiung von der Zahlung des Unterrichtsgeldes ist an keine Frist gebunden. Bei Behandlung von Befreiungsgesuchen wird bei Vorlage entsprechender Armuts-(Mittellosigkeits-)Zeugnisse die Befreiung auch dann zu erteilen sein, wenn die vorgeschriebenen Studienbelege zwar über das letzte vor Antritt der Militärdienstleistung absolvierte Semester fehlen, jedoch bezüglich des vorletzten Semesters vorhanden sind.

In berücksichtigungswürdigen Fällen kann das Professorenkollegium die Befreiung von der Zahlung des ganzen oder des halben Unterrichtsgeldes auch dann beim Ministerium für Kultus und Unterricht in Antrag bringen, wenn die vorgebrachten Studienbelege den sonst festgesetzten Anforderungen nicht zur Gänze entsprechen.

5. Die Erlangung der Besuchsbestätigungen ist bis Ende Oktober des nächsten Studienjahres möglich.

6. Die Entscheidung über die einzelnen Studienbegünstigungen obliegt in erster Reihe den Funktionären der Hochschule (Fachvorstand, bezw. Professorenkollegium). Gegen abweisliche Entscheidungen steht die Berufung an das Ministerium für Kultus und Unterricht binnen 4 Wochen offen.

III. Prüfungserleichterungen.

1. Der behufs Zulassung zur II. Staatsprüfung in den Staatsprüfungsordnungen allenfalls geforderte Besuchsnachweis aus Gegenständen, für die eine Einzelprüfung nicht vorgeschrieben ist, wird erlassen.

2. Die Bestimmungen der Staatsprüfungsordnungen über die Zeitpunkte für die Ablegung der I. Staatsprüfung (§ 11 der allgemeinen Staatsprüfungsordnung vom Jahre 1912), ferner die Bestimmungen der Staatsprüfungsordnungen über das vorgeschriebene Zeitintervall zwischen der I. und II. Staatsprüfung (§§ 30 und 34 der allgemeinen Staatsprüfungsordnung vom Jahre 1912) treten außer Kraft.

3. Zu Einzelprüfungen aus Vorprüfungsgegenständen der Staatsprüfungen können Studierende der unter 1. bezeichneten Art bei Erfüllung der sonstigen Voraussetzungen auch ohne Nachweis der Frequenz der betreffenden Vorträge zugelassen werden, sofern die Vorträge über diese Gegenstände nicht mit Konstruktions-, Laboratoriums- und praktischen Übungen verbunden sind.

Dagegen kann aus Staatsprüfungsgegenständen ohne Besuchsbestätigung keine Einzelprüfung abgelegt werden.

4. Die in den Staatsprüfungsordnungen verlangten Einzelprüfungen aus einzelnen Gegenständen (Vorprüfungsgegenstände) können zum Teile entweder überhaupt erlassen oder können diese Einzelprüfungen erst nach der Staatsprüfung abgelegt werden.

Die Gegenstände, aus denen die Einzelprüfung entweder unbedingt vor der Staatsprüfung abzulegen ist oder nach der Staatsprüfung abgelegt oder gänzlich nachgesehen werden kann sind in der zuliegenden Zusammenstellung namentlich angeführt.

Zusatz für Lemberg:

In Betreff der Einzelprüfungen an der hydrotechnischen Abteilung wird das Rektorat ersucht, umgehend Anträge zu stellen.

Zusatz für Prag (deutsch), Brünn (deutsch) und Brünn (böhmisch):

In Betreff der Einzelprüfungen an der kulturtechnischen Abteilung wird das Rektorat ersucht, umgehende Anträge zu stellen.

Zusatz für Prag (böhmisch):

In Betreff der Einzelprüfungen an der kulturtechnischen und landwirtschaftlichen Abteilung wird das Rektorat ersucht, umgehende Anträge zu stellen.

5. Die I. Staatsprüfung gilt als bestanden, wenn aus den vorgeschriebenen Gegenständen durch Einzelprüfungszeugnisse ein günstiger Erfolg ausgewiesen wird.

6. Die II. Staatsprüfung gilt als abgelegt, wenn der Kandidat den vorgenannten erleichterten Zulassungsbedingungen entsprochen, die Einzelprüfungen aus den Staatsprüfungsgegenständen mit mindestens gutem Erfolge abgelegt und die praktische Prüfung bestanden hat.

In einem solchen Falle entfällt sohin die theoretische Prüfung.

7. Die Entscheidung über die Zuerkennung der Prüfungserleichterungen steht dem Vorsitzenden der Prüfungskommission zu.

Gegen die Entscheidungen desselben kann binnen 4 Wochen die Berufung an das Ministerium für Kultus und Unterricht ergriffen werden.

Fachschule	Einzelprüfungen aus den nachfolgenden Vorprüfungsgegenständen		
	sind bedingungslos abzulegen	werden erlassen	können nach der Staatsprüfung abgelegt werden
Bauingenieur-schule	Technisches Zeichnen. Baumechanik.	Enzyklopädie der technischen Chemie. Mechanische Technologie, Bau- und Eisenbahngesetz-kunde. Höhere Geodäsie. Enzyklopädie der Elektrotechnik.	Geologie. Allgemeine Maschinenlehre.
Hochbau-schule	Architektonische Formenlehre. Architektonisches Zeichnen. Freihandzeichnen. Übungen im landschaftlichen Zeichnen und Aquarellieren. Baumechanik. Architekturgeschichte. Ornamentzeichnen und Modellieren. Architektonische Kompositionsübungen.	Elemente der nieder. Geodäsie. Enzyklopädie der technischen Chemie. Mechanische Technologie.	Enzyklopädie der Ingenieurwissenschaft. Allgemeine Maschinenkunde.
Maschinenbau-schule	Maschinen-zeichnen.	Enzyklopädie der technischen Chemie. Enzyklopädie der Ingenieurwissenschaft.	Elemente der nieder. Geodäsie. Enzyklopädie des Hochbaues. Elektrotechnik. Technologie der Faserstoffe.
	Maschinen-zeichnen.	Elemente der niederen Geodäsie. Enzyklopädie der technischen Chemie. Enzyklopädie der Ingenieurwissenschaft. Buchhaltung technischer Unternehmungen.	Enzyklopädie des Hochbaues.
	Maschinen-zeichnen.	Elemente der niederen Geodäsie. Enzyklopädie des Hochbaues. Enzyklopädie der technischen Chemie.	Enzyklopädie d. Elektrotechnik.
Chemisch-technische Schule	Verwendung im Laboratorium.	Enzyklopädie des Hochbaues.	Warenkunde und technische Mikroskopie. Eines von den Fächern: Chemie d. Nahrungs- und Genußmittel. Agrikulturchemie. Techn. Mykologie. Elektrochemie.
Versicherungskurs	—	Volkswirtschaftslehre. Finanzwissenschaft.	—
Geodätischer Kurs	Mathematik. Darstellende Geometrie nebst konstruktivem Zeichnen. Physik (Optik).	Volkswirtschaftslehre.	Enzyklopädie der Land- und Forstwirtschaft.

IV.

Dieser Erlaß tritt sofort in Geltung.

Gleichzeitig tritt der hierortige Erlaß vom 13. Februar 1916, Z. 373, außer Kraft.

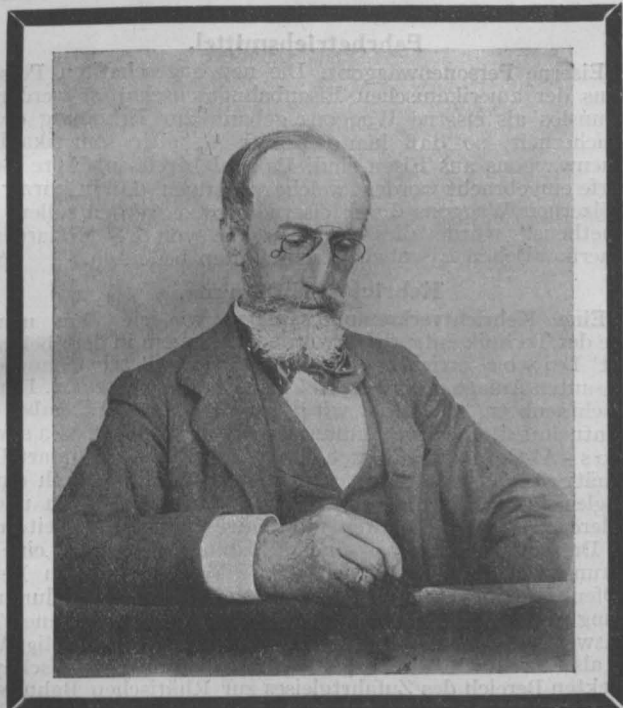
Der Minister für Kultus und Unterricht:

Cwiklinski m. p.



## Hofrat Ing. Viktor Schützenhofer †.

Am 10. Februar 1918 verschied Ing. Viktor Schützenhofer, k. k. Hofrat a. D. des Eisenbahnministeriums, in Wien im 76. Lebensjahre. Geboren am 8. Oktober 1842 zu Wien, trat er nach Ablegung seiner Studien an der Wiener Technischen Hochschule und nach praktischer Betätigung in der Lokomotivfabrik der Staatseisenbahngesellschaft in die Dienste der ehemaligen k. k. priv. Kaiserin Elisabeth-Westbahn. Anlässlich der Verstaatlichung dieser Bahn im Jahre 1882 wurde er in den Dienst der österr. Staatseisenbahnverwaltung übernommen, der er bis zu seinem im Jahre 1903 erfolgten Übertritt in den Ruhestand, zuletzt im k. k. Eisenbahnministerium als Vorstand des Departements für maschinentechnische Konstruktionen und den Werkstättendienst, angehörte.



Mit Schützenhofer schied ein um die Entwicklung des technischen Eisenbahnwesens hochverdienter Mann aus dem Leben, der noch dem Kreise jener immer seltener werdenden Eisenbahningenieure angehörte, die nicht nur ihr besonderes eisenbahntechnisches Fachgebiet beherrschten, sondern auf allen Zweigen des technischen Eisenbahndienstes anregend und schöpferisch wirkten. Seinem Studiengang nach Maschinentechniker hat er sich im Dienste der K. E.-Westbahn als Vorstand des sowohl die maschinen- wie bautechnischen Angelegenheiten behandelnden Konstruktionsamtes dieser Bahn auch als ausgezeichnete Brückenbauer im Verein mit dem damaligen technischen Direktor Hornbostel höchst verdienstvoll betätigt. Die Früchte seiner Arbeiten auf diesem Gebiete waren nebst zahlreichen Brücken beim Bau des zweiten Gleises der Strecke Wien-Wels und beim Umbau der Strecke Linz-Budweis insbesondere die Eisenbahnbrücken über die Donau bei Mauthausen und bei Steieregg. Die Entwürfe für die Reichsbrücke über die regulierte Donau bei Wien und für die über den Wiener Westbahnhof führende Straßenbrücke (Verbindung Fünfhaus-Schmelz) waren dem Privatfleiß des Verewigten zu verdanken. Bei dem für letztere Brücke ausgeschriebenen öffentlichen Wettbewerb wurde sein Entwurf im Jahre 1874 mit dem ersten Preise ausgezeichnet. Auf dem Gebiete des Fahrzeugbaues hat er im Dienste der K. E.-Westbahn nebst der Ausarbeitung von Entwürfen für eine Reihe von neuen, für die damaligen Verhältnisse vorzüglich geeigneten Lokomotiv- und Wagentypen insbesondere die Einführung der Dampfheizung und Ölgasbeleuchtung bei den Personen- und Dienstwagen und der (einfachen) Vakuumbremse bei den Schnell- und Personenzügen betrieben.

Mit dem Jahre 1882 setzte in Österreich die Verstaatlichungstätigkeit ein. Die hieraus erwachsenden umfassenden Arbeiten hinsichtlich Zusammenlegung des Fahrparkes der verstaatlichten Bahnen, Neuordnung des Dienstes der Werkstätten, Neubeschaffung

von Fahrzeugen usw. wurden von Schützenhofer dank seines hervorragenden Organisationstalentes in mustergültiger Weise gelöst. Bei der ins Leben gerufenen k. k. Generaldirektion der österr. Staatsbahnen oblag ihm als Stellvertreter des Maschinen- direktors vornehmlich die Leitung der Konstruktion und Beschaffung der Eisenbahnfahrzeuge und der maschinellen Einrichtungen sowie die Leitung des Werkstättendienstes, welche Geschäftszweige er dann nach Errichtung des k. k. Eisenbahnministeriums, zuletzt als Departementvorstand, weiterführte. Alle Neuerungen und Verbesserungen, die auf diesen Gebieten im Bereich der k. k. österr. Staatsbahnen bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand durchgeführt wurden, sind mit seinem Namen auf das innigste verknüpft. Nebst Aufstellung einer großen Anzahl von neuen Fahrzeugtypen, hierunter auch jener für die Wiener Stadtbahn, seien nur die folgenden Arbeiten besonders hervorgehoben: der Bau des österr. Hofzuges im Jahre 1892, der damals schon mit elektrischer Beleuchtung ausgerüstet wurde, und dessen Ergänzung durch neue Wagentypen im Jahre 1898; die Einführung der selbsttätigen Vakuumbremse bei den Schnell- und Personenzügen und bei den Erzzügen der Lokalbahn Eisenerz-Vordernberg; die Aufstellung einer einheitlichen Regelbauart für die Güterwagen der österr. Eisenbahnen; die technischen Grundlagen für die Kriegsfahrordnungen, insbesondere zum Zwecke der Ermöglichung der freizügigen Verwendung der Lokomotiven; die Ausgestaltung der Einrichtungen der Eisenbahnwagen für Militär-, Mannschafts- und Pferdetransporte und für Sanitätstransporte; die Neuaufstellung der staatlichen Vorschriften über die Bauart der Eisenbahnfahrzeuge; der Neubau der Werkstätte in Linz usw.

Großes Interesse brachte Schützenhofer auch allen Erscheinungen auf dem Gebiete des ausländischen Eisenbahnwesens entgegen; er hat sich an vielen internationalen Kongressen, Vereinigungen und Ausstellungen nicht nur als Beobachter, sondern auch als reger Mitarbeiter beteiligt. Im Jahre 1886 wurde er als Regierungsvertreter zu dem internationalen Kongreß in Bern für die Aufstellung von Bestimmungen über die technische Einheit im Eisenbahnwesen und die zollsicere Einrichtung der Güterwagen entsendet, wobei er sich um das Zustandekommen dieser für die Abwicklung des internationalen Eisenbahnverkehrs hochwichtigen Vereinbarungen große Verdienste erwarb. 1893 wurde er zur Weltausstellung in Chicago, 1900 zu jener in Paris entsendet. Bei letzterer bekleidete er das Amt eines Preisrichters. Eine außergewöhnlich fruchtbare Tätigkeit entfaltete er durch eine lange Reihe von Jahren in dem für die Entwicklung des mitteleuropäischen Eisenbahnwesens hochbedeutsamen technischen Ausschuss des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Von seinen Leistungen auf schriftstellerischem Gebiete verdienen seine nach Form und Inhalt mustergültigen, eine Fülle von wertvollen Daten enthaltenden Beiträge für die in Fachkreisen hochgeschätzte Röllsche „Enzyklopädie des Eisenbahnwesens“ besondere Hervorhebung.

Die großen Verdienste des Dahingeeschiedenen wurden auch durch Verleihung von Ordenszeichen anerkannt; so in Österreich durch Verleihung des Goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone, des Ordens der Eisernen Krone III. Klasse und schließlich des Komturkreuzes des Franz Joseph-Ordens, in Deutschland durch Verleihung des preußischen Kronenordens II. Klasse mit dem Stern.

Persönlich zeichnete sich Schützenhofer durch ein liebenswürdig herzliches Wesen, eine umfassende allgemeine Bildung, einen lebhaften, immer den Kern der Sache rasch erfassenden Geist aus; diese Eigenschaften sowie seine stark ausgeprägte Persönlichkeit gestalteten den Umgang mit ihm immer gnußvoll und anregend. Seinen Untergebenen war er ein wohlmeinender Führer und Freund, ein leuchtendes Vorbild an nie versagender Arbeitsfreude, strenger Pflichterfüllung und zäher Willenskraft im Verfolgen der einmal für richtig erkannten Arbeitsziele, seinen zahlreichen Freunden und Fachgenossen ein stets zuverlässiger Berater, der gerne und selbstlos aus dem reichen Schatze seines Wissens und seiner Erfahrungen spendete.

In den Jahren des Ruhestandes betätigte er sich, seinem lebhaften Kunstsinn folgend, noch als eifriger und ausgezeichneter Aquarellist. Treu umhegt von seinen Kindern und Enkeln, an denen er mit großer Liebe hing, bewahrte er sich seinen frischen Geist und seine lebhaft Anteilnahme an allen Ereignissen bis in die letzten Stunden seines Lebens, dem der Tod mit nicht zu harter Hand ein Ziel setzte.

Ein ehrendes und dankbares Angedenken bleibe ihm immerdar geweiht.

## Rundschau.

### Bergbau.

Der Luxemburger Minette-Bergbau hält Ausschau für die Zeit nach dem Kriege und kommt dabei für sich zu keinem günstigen Ergebnis. Dies ist für den Gesamtbergbau des Landes umso betrüblicher, als neben den Schiefergruben, Stein- und Kalkbrüchen Minette den bedeutendsten Bergbaubetrieb des Landes abgibt. Trotz seines kleinen Raumes marschiert Luxemburg bekanntlich in der Eisenerzförderung vor Schweden, Rußland und Österreich. Die Förderung betrug im letzten Friedensjahr 7·3 Mill. t im Werte von 22 Mill. Franken. Diese Fördermenge hält sich aber seit 10 Jahren in ungefähr gleicher Höhe und war einer Steigerung nicht mehr fähig, obwohl in der gleichen Zeit der Minetteverbrauch im Inland von 3 Mill. t auf 4·5 Mill. t gestiegen ist. Schuld an dieser Stagnation sind die eigenen Hüttenwerke des Landes, die die Hälfte ihres Bedarfs an Minette aus Deutsch-Lothringen und aus dem französischen Briey-Bezirk einführen, wo sie selbst Erzlager besitzen. Auf diese Weise ist in den letzten 10 Jahren die Erzeinfuhr nach Luxemburg von 20% des Verbrauches auf nicht weniger als 50% gestiegen. In zweiter Linie hat Frankreich das Hochkommen der Luxemburger Minetteförderung verhindert. Vor 10 Jahren hat Luxemburg noch nach Belgien 2·3 Mill. t Minette ausgeführt, 1913 nur mehr 1·5 Mill. t, da es Frankreich in der Zwischenzeit verstanden hat, dem an Eisengehalt reicheren Erz (35 bis 38% gegenüber 30 bis 32% der Luxemburger Minette-Erze) des neu erschlossenen Beckens von Briey dank einer günstigen Eisenbahntarifpolitik breiten Absatz zu eröffnen, so daß Frankreich 1913 den belgischen Erzbedarf bereits mit 60% deckte. Die Luxemburger Grubenbesitzer befürchten nun, daß ihre Förderung in Zukunft noch weiter durch Frankreich bedrängt werde, da alle Anzeichen dafür vorhanden seien, daß der schon seit langem geplante Nordostkanal nach dem Krieg zur Ausführung kommt, wodurch das Plateau von Briey mit dem französischen und belgischen Wasserstraßennetz in unmittelbare Verbindung gebracht wird. Damit würde der Luxemburger Erzausfuhr nach Belgien ein verstärkter Wettbewerb erwachsen, der die Luxemburger Grubenbesitzer bereits jetzt zur Vorsicht mahnt, ohne ihnen indes brauchbare Abwehrmaßregeln an die Hand zu geben.

### Ersatzstoffe.

Die Rohstoffe für den Eisenbahnbetrieb im Kriege. Die Lieferungen für die Staatsbahnen werden mit ganz vereinzelt neben-sächlichen Ausnahmen nur im Inlande vergeben. Trotzdem wurden zur Herstellung der gelieferten Erzeugnisse naturgemäß sehr viele ausländische Stoffe verwendet. Das ist nun während des Krieges anders geworden. Die Absperrung vom Weltmarkte hat auch den Bahnbetrieb zur ausgiebigen Benützung von Ersatzmitteln gezwungen. So werden beispielsweise Feuerbüchsen von Lokomotivkesseln, die bisher fast ausschließlich aus Kupfer angefertigt wurden, aus Flußeisen erzeugt. Viele Bestandteile des Laufwerkes, der Hilfsmaschinen, der Brems-, Heiz- und Beleuchtungseinrichtungen an Lokomotiven, Tendern und Wagen, die früher aus Bronze oder Messing bestanden, werden jetzt aus Eisen hergestellt. Eiserner Aufschrittafeln, Türklinken und Beschläge ersetzen die bisher aus Bronze oder Messing angefertigten. Da auch mit Zinn sparsam vorgegangen werden muß, verwendet man bei der Herstellung der Lagerschalen, in denen die Radachsenenden laufen, statt der bisher üblichen Zinnlegierung nur Zink und Blei, ohne daß dadurch die Sicherheit des Betriebes, für die die Beschaffenheit der Achslager von grundlegender Bedeutung ist, auch nur im geringsten gefährdet wäre. Durch derartige Maßnahmen wurde nicht nur der unentbehrliche Metallbedarf der Staatsbahnen gedeckt, sondern es konnten auch große Kupfermengen der Heeresverwaltung zur Verfügung gestellt werden. Der Gebrauch und die Zusammensetzung von Schmiermitteln haben eine außerordentliche Veränderung erfahren. Unter andern war es notwendig, die Temperatur des überhitzten Dampfes bei Heißdampflokomotiven herabzusetzen, weil Öle mit einem genügend hohen Entflammungspunkte nicht mehr zu beschaffen sind. Kautschuk bildete bisher den einzigen brauchbaren Stoff für die meisten Kupplungen (der Bremse und der Zugbeheizung) sowie für die verschiedenen Spritz- und Füllschläuche. Die in den Werkstätten der Staatsbahnen nach dem Verfahren von Keller aus Papier hergestellten Schläuche bieten hierfür nunmehr teilweise Ersatz. Im Waggonbau wurden ausländische Hölzer durch einheimische ersetzt; wegen der geringen Länge des inländischen Hartholzes mußten gewisse Werkstücke aus Einzelteilen zusammengefügt werden. Die Kastengerippe der gedeckten Güterwagen werden nicht mehr aus Holz, sondern aus Eisen verfertigt; die Untergestelle, Zug- und Stoßvorrichtungen werden verstärkt. Der Leinwandüberzug der Wagendächer, der nur unter Verwendung einwandfreier Deckfarben möglich ist, wurde durch sorgfältig verbundene Blechtafeln ersetzt. Auch die Beleuchtung der Personenwagen konnte nicht mehr in der bisherigen Weise erfolgen. Paraffinlampen boten vielfach einen allerdings nicht vollkommenen Ersatz für die hellen Gasflammen. Fast unbeeinflusst blieb die elektrische Waggonbeleuchtung, die sich durch ihre Unabhängigkeit von allen

ortsfesten Anlagen bewährt hat, da für jeden Wagen der erforderliche Strom in einer mit der Radachse in Verbindung stehenden Dynamomaschine erzeugt oder einer mitgeführten, von dieser Maschine gespeisten Speicherbatterie entnommen wird. Für Leder, Textilwaren, Leinwandtapeten usw. werden vielfach minderwertige Ersatzstoffe, wie z. B. Papiergewebe, verwendet, die durch entsprechende Anpassung an die Bedürfnisse des Wagenbaues immerhin gebrauchsfähig gemacht werden. Manche von den erwähnten Ersatzmitteln werden in späteren Friedensjahren wahrscheinlich wieder verschwinden, können aber während der Übergangswirtschaft gute Dienste leisten, indem sie die Einfuhr mancher Auslandsrohstoffe entbehrlich machen und so die Wiederherstellung unserer Währungsverhältnisse erleichtern. Zahlreiche Ersatzmittel haben dagegen bleibenden Wert. Ihre Herstellung wird zur besseren Ausnützung inländischer Rohstoffe führen und in Anbetracht des bedeutenden Bedarfes der Eisenbahnen der heimischen Volkswirtschaft in hohem Maße zugute kommen.

### Fahrbetriebsmittel.

Eiserne Personenwaggons. Die neu angeschafften Personenwaggons der amerikanischen Eisenbahngesellschaften werden fast ausnahmslos als eiserne Waggons gebaut zur Erhöhung der Betriebssicherheit, so daß heute bereits  $\frac{1}{8}$  aller amerikanischen Personenwaggons aus Eisen sind. Es sind bereits mehrere Gesetzentwürfe eingebracht worden, welche verlangen, daß in kurzer Frist alle hölzernen Waggons durch eiserne ersetzt werden sollen. Nach „Prometheus“ würde dies eine Ausgabe von 2·5 Milliarden für die amerikanischen Eisenbahngesellschaften bedeuten.

### Kehrichtverbrennung.

Eine Kehrichtverbrennungsanlage, wie sie dem neuesten Stande der Technik entspricht, wurde vor kurzem in dem bekannten Kurort Davos errichtet. Eine ausführliche Beschreibung dieser interessanten Anlage enthalten H. 29 und 30 der „Ztschr. f. Dampf- u. Maschinenbet.“ 1917, der wir die nachstehenden Angaben hierüber entnehmen. Die Verbrennungsanlage wurde dem Gaswerk Davos A.-G. in Davos-Laret, das an der Linie Landquart-Davos der Rhätischen Bahn gelegen und mit der Station durch ein Anschlußgleis verbunden ist, angegliedert. Außer den Öfen und der besonderen Maschinerie waren nur einige bauliche Erweiterungen nötig. Das ergab gegenüber einer selbständigen Anlage eine Verminderung der Kosten und schätzbare Vorteile für den Betrieb. Das Ofenhaus der Kehrichtverbrennungsanlage wurde durch Abtrennung eines für spätere Vergrößerung vorgesehenen Teiles der Gaswerksofenhalle gebildet und die benachbarte ehemalige Werkstätte als Maschinenhaus ausgebaut. Neben dem Kohlenschuppen, im direkten Bereich des Zufahrtgleises zur Rhätischen Bahn, wurde die Abstellbühne zum Ausladen errichtet. Der Reservedampfkessel wurde in einem Anbau an das Maschinenhaus untergebracht und der Fuchs des Kehrichtverbrennungsofens an den Sammelkanal des bestehenden Kamins angeschlossen. Die mit der Bahn einlangenden Kehrichttonnen werden mit Hilfe von Rollwagen auf den Beschickungsboden des Ofenhauses gebracht, hier mittels einer die Staubeentwicklung verhütenden Vorrichtung in den Beschickungsapparat entleert und nach einer in einer Waschmaschine vorgenommenen Reinigung mit siedend heißem Wasser auf die Abstellbühne behufs Rücksendung gelagert. Der Kehrichtverbrennungsofen besteht aus 2 Verbrennungszellen, die mit einer gemeinschaftlichen Verbrennungskammer und einem Dampfkessel (Bauart Garbe) zusammengebaut sind. Die Ofenzelle wird aus einem vertikalen Schacht gebildet, dessen mittlerer Teil aus einem wassergekühlten, zylindrischen Eisenmantel besteht. Im unteren Teil des Kühlmantels sind Winddüsen eingebaut, durch welche von einer Windleitung Verbrennungsluft in das Schachtinnere geblasen wird. Oben und unten ist der Schacht mit fahrbaren Verschlüssen versehen. Der Kehricht wird in dem Schacht unter der Einwirkung der Gebläseluft verbrannt. Die hierbei sich bildenden Gase gelangen nun durch einen vom oberen Teil des Schachtes abzweigenden Kanal in die Verbrennungskammer, um daselbst vollständig zu verbrennen, während die festen Überreste einen bis zur Verschlackung weiterbrennenden Stock bilden. Der Kühlmantel, dessen unterem Teile kaltes Wasser zugeführt wird, verhindert ein Anbacken der Schlacke an den Ofenwandungen. Der Ofen wird durchschnittlich alle 10 m beschickt und annähernd alle h entschlackt. Die Beschickung erfolgt in der Weise, daß der obere Verschuß des Schachtes gleichzeitig mit dem Beschickungsapparat so weit seitwärts ausgefahren wird, bis der letztere genau über der Schachtöffnung steht. Nach dem Öffnen des den unteren Abschluß des Beschickungsapparates bildenden Klappensystems durch einfachen Hebelgriff fällt der Kehricht in den Schacht. Eine Beschickung umfaßt den Inhalt von 4 bis 5 100 l-Tonnen und beträgt durchschnittlich nicht ganz 0·4 m<sup>3</sup> im Gewichte von durchschnittlich rund 150 kg. Die Beschickung erfolgt praktisch rauch- und staubfrei. Die Entschlackung wird vorgenommen, sobald der Brennstoff das obere Ende des Kühlmantels erreicht hat, und erfolgt mittels eines durch hydraulische Kraft betätigten Messers, welches den Schlackenstock knapp unter



dem Kühlmantel durchschneidet. Nach Ausfahren der Entschlackungsmaschine, Schließen der Maueröffnung und Wiederanstellen der Gebläseluft geht der Betrieb sofort unter den vorherigen Bedingungen weiter. Die Schlacke wird sodann in die Kühlkammer gefahren und hier nach Bedarf mit Wasser gelöscht oder bis zur erforderlichen Abkühlung stehen gelassen. Der Vorgang des Entschlackens erfordert rund 3 m. Die Entschlackungsmaschine ist auf Schienen, die im Entschlackungsboden eingeschlossen sind, fahrbar angeordnet, so daß sie beide Zellen bedienen kann. Um Gas- und Staubaustritt beim Entschlacken zu vermeiden, sind die Entschlackungsvorrichtungen eingekapselt und an eine Staubabsaugungsvorrichtung angeschlossen, welche mittels eines vor dem Sammelkasten eingebauten Luftjektors durch Gebläseluft betrieben wird. Von der Verbrennungskammer werden die gasförmigen Produkte zwecks Ausnützung ihrer Wärme durch einen als Röhrenkessel ausgebildeten Dampferzeuger geleitet, der 180 Wasserröhren bei einer Heizfläche von 100 m<sup>2</sup> besitzt und mit 12 Atm. Betriebsdruck arbeitet. Die Abgase werden in den Sammelkanal des Gaswerks und durch diesen zu dem bestehenden Kamin von 30 m Höhe geführt. Der im Kessel erhaltene Dampf wird in erster Linie zur Krafterzeugung bei dem Betrieb der Anlage selbst herangezogen und dient erst in zweiter Linie zur Kraftabgabe an das Gaswerk. Zum Betriebe der Anlage dient eine 40 PS-Dampfturbine, die auf eine Transmission arbeitet, von welcher das Gebläse und die übrigen Einrichtungen angetrieben werden. Das zur Speisung der Anlage erforderliche Wasser wird der Hochdruckleitung entnommen und gelangt in ein Niederdruckkaltwasserreservoir, passiert den jeweils im Betriebe befindlichen Schachtofen und strömt sodann als heißes Wasser in ein Warmwasserreservoir, von welchem der Dampfkessel, die Tonnenwaschmaschine, der Waschraum der Arbeiter usw. gespeist werden. Vermittels einer im Warmwasserreservoir eingebauten Heizschlange wird der Abdampf der Dampfmaschine vollständig ausgenutzt. Das zum Antrieb des Entschlackungsmessers benötigte Druckwasser wird ebenfalls der Hochdruckleitung entnommen. Um einen guten Zugang zu gewährleisten, wurde der große Kehrichtverbrennungsofen über Boden freistehend auf Pfeilern aufgebaut und beiderseits mit 2 in Eisenkonstruktion ausgeführten Bedienungsbühnen versehen. Der Betrieb mit Ausnahme der Entschlackung und des Flugaschenentzuges wird von dem Beschickungsboden aus betätigt und kontrolliert. Zur Bedienung sind 3 Mann erforderlich, von denen einer die Wartung des Dampfkessels zu besorgen hat. Die Schlacke wird in einem koller-gangartigen Brecher zu grobem Sande zerkleinert, wobei die in der Schlacke enthaltenen Eisenteile automatisch ausgeschieden werden. Bei Bedarf wird der Schlackensand zu Kunststeinen verarbeitet. Die Anlage ist von der Stettiner Chamotte-Fabrik, A.-G. ausgeführt und im Jahre 1914 in Betrieb genommen worden, seit welcher Zeit sie bisher ihre Aufgabe in klagloser Weise ununterbrochen erfüllt hat. Gegenwärtig werden in der h je nach Materialqualität und Betriebszeit 700 bis 1100 kg Kehricht in einer Zelle verbrannt, wobei durch 1 kg Kehricht bis zu 1 kg Dampf erzeugt wird. Bei einer täglichen Betriebszeit von etwa 9 h und mehr kann überschüssiger Dampf, bzw. Kraft abgegeben werden. Die Verbrennungstemperaturen in der Verbrennungskammer schwanken zwischen 600 bis 1200° C. Als Winddruck sind 400 bis 500 mm W. S. erforderlich. Die Zuführung der Verbrennungsluft beansprucht eine Leistung von 5 bis 6 PS. Der Wasserverbrauch beträgt unter den gegenwärtigen Verhältnissen rund 1500 l/h. Die Rückstände aus der Kehrichtverbrennung betragen rund 40 Gewichts-% des aufgegebenen Materials. Davon sind ungefähr 3/4 Schlacke und 1/4 Flugasche. Das Schlackenvolumen beträgt annähernd 1/5 des Kehrichtvolumens. Der Kraftbedarf der eigentlichen Kehrichtverbrennungsanlage (Gebläse, Waschmaschine, Transmission) beträgt 9 bis 10 PS ohne Schlackenbrecher und Werkstättenantrieb. Der Betrieb des Schlackenbrechers erfordert etwa 12 PS. Die zu dem Antrieb des Entschlackungsmessers erforderliche Kraft entspricht einer momentanen Leistung von 3 bis 4 PS. Die für diesen Zweck neue Verwendung und die eigenartige Anordnung des Garbe-Kessels haben sich bestens bewährt. Die ganze Verbrennungsanlage entspricht ihrem Zweck in sehr befriedigender Weise, bedarf nur geringer Bedienung und ist im Betriebe einfach und sauber.

#### Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Versorgung Deutschlands mit Kohle und Erdöl. Geh. Bergrat Professor Dr. Frech, Breslau, weist nach, daß Deutschland einer bergwirtschaftlichen Abschließung gegen außen mit voller Zuversicht entgegensehen kann. Den in Glaser's „Ann.“, Bd. 81, H. 9, enthaltenen Mitteilungen über diese Arbeit sei Folgendes entnommen. In den nachbenannten Staaten betrug die

#### Kohlenförderung in 1000 t:

	1911	1913
Ver. Staaten v. Amerika . . . . .	450.219	517.148
Großbritannien . . . . .	276.242	292.010
Deutschland . . . . .	234.259	278.627
Österreich-Ungarn . . . . .	49.090	53.300
Frankreich . . . . .	38.642	40.129
Belgien . . . . .	23.125	22.858.

Es weisen daher nur die Vereinigten Staaten, Großbritannien und Deutschland ein Steigen in der Förderung auf. Ferner verfügt Deutschland derzeit über 1/4 der russischen, 2/3 der französischen und die gesamte belgische Steinkohlenförderung. Der durch die Besetzung Nordfrankreichs entstandene Ausfall an Kohlenförderung wird auf 65% veranschlagt, so daß die französische Steinkohlenförderung für 1915 auf 18 Mill. t geschätzt wird. Außerdem wurden nach Frankreich 10 Mill. t aus Deutschland eingeführt, die jetzt in Wegfall kommen; damit ergibt sich in Frankreich ein Fehlbetrag von 32 Mill. t. Der Wert der in Nordfrankreich lagernden Kohlen, über die Frankreich derzeit nicht verfügen kann, beträgt nach Professor Frech bei einem sehr niedrig angenommenen Tonnenpreis von M 8 96 Milliarden Mark, nach Berichtigung durch französische Bergingenieure 112 Milliarden Mark. Was Belgien betrifft, so liegen die Kohlenreviere der Zukunft im flämischen Osten und Nordosten des Landes in erreichbarer Nähe von Antwerpen. Die flämischen Kohlenfelder in der Campine (Prov. Belg.-Limburg) und in der Provinz Antwerpen enthalten nach maßgebenden Berechnungen 8 Milliarden t Steinkohle, gegenüber 3 Milliarden t in wallonischen Gebieten von Mons, Namur und Lüttich. Diese Aussichten haben durch die im März 1916 erfolgte Niederbringung der Schachtanlage auf das Steinkohlengebirge bei Winterslag (Belg.-Limburg) greifbare Gestalt angenommen; Antwerpen muß daher eine große weltwirtschaftliche Bedeutung zufallen. — Bezüglich des Erdöls ist Deutschland infolge seiner geringen Eigenherzeugung auf die Lieferung aus Galizien, Rumänien und Mesopotamien angewiesen, wobei für Deutschland die persischen und mesopotamischen Ölfelder von großer Bedeutung sein werden, denen nach dem Kriege bei Erschließung des Landes durch den Ausbau der Verkehrsmittel wohl eine große Entwicklung bevorsteht. H.

Großbritanniens Eisenindustrie. Nach „The Iron and Coal Trades Rev.“ v. 20. 7. 1917 betrug die Einfuhr Großbritanniens an Eisen- und Stahlwaren im ersten Viertel 1917 202.176 t, gegen 401.281 t in der gleichen Zeit des Jahres 1916. Die entsprechenden Ziffern für die Ausfuhr sind 1.236.990 t, bzw. 1.833.356 t. Hierin sind wohl die Verschiffungen für die Regierung nicht enthalten, dennoch aber lassen die vorerwähnten Angaben einen starken Rückgang des Auslands Handels Großbritanniens für das Jahr 1917 gegenüber 1916 erwarten. Nach derselben Quelle erreichte die Eisenerzförderung im Jahre 1916 13.919.240 t, 1915 14.462.772 t, 1914 15.103.463 t, woraus wenn auch kein wesentlicher, so doch ein stetiger Abfall in der Eisenerzförderung zu ersehen ist. Ein starker Rückgang ist in der Fabrikation von Halbzeug und Fertigware aufzuweisen, was nachstehende Ziffern erläutern. Es wurden erzeugt:

	1916 t	1915 t
Halbzeug . . . . .	2.502.532,	3.268.854,
Fertigware: Stahl . . . . .	6.427.058,	7.690.588,
Schweißisen . . . . .	1.032.166,	968.727.

An Konvertern bestanden im Jahre 1916 104, gegen 97 im Jahre 1915, an Martinöfen 611, gegen 592, an Puddelöfen 1627, gegen 1590, an Elektrostahlöfen 91, gegen 45. Bemerkenswert erscheint, daß sich die Zahl der Elektrostahlöfen mehr als verdoppelt hat. Y.

Die Tätigkeit der böhmischen Maschinenfabriken hat während des Krieges erheblich zugenommen. Die Umsätze des Jahres 1917 werden im Vergleich zu jenen des Jahres 1914 doppelt so hoch geschätzt. Die Zahl der Arbeiter ist nach den vorliegenden Schätzungen während des Krieges um ungefähr 10.000 Mann gewachsen. Im Jahre 1914 waren in der böhmischen Maschinenindustrie za. 17.000 Mann beschäftigt. Diese Ziffer dürfte im Jahre 1917 auf mehr als 27.000 gestiegen sein. π.

Die Betriebseinnahmen der österreichischen Staatsbahnen für den Monat November 1917 betragen K 78.915.400 und zeigen gegen den gleichen Monat des Vorjahres eine Mehreinnahme von K 6.408.274. π.

Der Rheinisch-westfälische Zementverband versandte im Jahre 1917 rund 66.000 Doppelwaggons, gegen 56.000 Doppelwaggons im Jahre 1916. Die Erhöhung des Absatzes im Jahre 1917 ist zurückzuführen auf den Zutritt der neuen, für das ganze Jahr versandberechtigten Werke zum Verband, während sich im übrigen der Gesamtversand gegen das Vorjahr nur wenig gesteigert hat. Im laufenden Jahre ist eine Versandverringerung wahrscheinlich π.

Der Lieferungsvertrag der Schienenwerke mit den Staatsbahnen, in welchem ein Preis von kaum K 18 abgemacht war, ist Ende 1917 abgelaufen. Die Staatseisenbahnverwaltung ist an die Werke mit der Anfrage herangetreten, zu welchen Preisen sie Lieferungen übernehmen würden. Einige Werke haben hierauf Preise genannt, die sich zwischen K 50 und 55 bewegen, jedoch erklärt, daß sie dieselben nur für Jänner aufrechterhalten könnten, da sie infolge der Unsicherheit hinsichtlich der Gestaltung der zukünftigen Gestehungskosten nicht in der Lage seien, für längere Zeit einen Vertrag einzugehen. Es ist deshalb nur ein einziger Abschluß mit der Österreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft und auch dieser nur auf die Dauer von 3 Monaten ab-



geschlossen worden. Dieser Schienenabschluß beruht auf einem Preise von K 47.5, ist jedoch von den Kohlenpreisen abhängig gemacht worden, so daß er nach der voraussichtlich noch im Jänner 1. J. zu erwartenden Erhöhung der Kohlenpreise sich um etwa K 50 bewegen dürfte.  $\pi$ .

**Der Kohlenabsatz im Jahre 1917** ist in den nördlichen Revieren gegenüber dem Jahre 1916 erheblich zurückgeblieben. Der Bahnversand stellte sich insgesamt auf 1.912.287 Waggons, gegen 2.032.255 im Jahre 1916, und der Ausfall beträgt sonach 119.968 Waggons. Alle Reviere hatten, wie aus der folgenden Zusammenstellung des Bahnversandes in Waggons hervorgeht, einen Minderversand.

Revier	1917	1916	Ausfall
Nordwestböhmisches	967.869	1.009.865	41.996
Pilsen	54.801	63.774	8.973
Buschtěhrad-Kladno	96.731	118.372	21.641
Schatzlar-Schwadowitz	18.524	22.066	3.542
Rossitz	20.889	23.879	2.990
Ostrau	482.937	513.907	30.970
Dombrau-Karwin	153.216	162.598	9.382
Westgalizisches	117.320	117.794	474

Verhältnismäßig günstig ist der Absatz des westgalizischen Reviers; auch Ostrau hat nur einen zu 6%igen Ausfall zu verzeichnen. In Nordwestböhmen beträgt der Minderbahnversand nur 4%; dagegen ist im Elbeverkehr ein Ausfall von 44.116 Waggons eingetreten, indem nur 31.018 Waggons, gegen 75.134 im Jahre 1916, verschifft wurden.  $\pi$ .

**Der Versand an Ruhrkohlen** ist in der ersten Jännerhälfte 1918 gegenüber der Vergleichszeit des Vormonates abermals stärker zurückgeblieben, u. zw. hauptsächlich in Kohlen, wogegen sich der Koks- und Brikketversand auf ungefähr gleicher Höhe hält. Die Verkehrsschwierigkeiten verhindern den Versand sehr empfindlich. Die Ausfälle in der Wagengestellung sind zurzeit sehr beträchtlich und die vorhandenen Abfuhrreinrichtungen reichen nicht aus, um die Förderung auch nur einigermaßen zur Abfuhr zu bringen, um so weniger als die Kanal- und Rheinschiffahrt starken Behinderungen unterworfen sind. Infolgedessen erfolgt eine weitere Anhäufung der bisher schon ungewöhnlich großen Lagermengen.  $\pi$ .

**Die Orientbahnen** nahmen vom 10. bis 16. Dezember 1917 F 253.280 (+ F 81.895) ein, vom 1. Jänner an F 17.500.887 (— F 309.456).  $\pi$ .

**Die Kohlenförderung im Jahre 1917** ist wie folgt anzunehmen: Steinkohle 168 Mill. q, gegen 176 Mill. q im Jahre 1916, Koks 26 Mill. q, gegen 25.8 Mill. q im Jahre 1916. Die Braunkohlenförderung hat zu 218 Mill. q erreicht, gegen 231 Mill. q im Jahre 1916. Die Steinkohlenförderung ist gegenüber dem Höchststande von 1916, der auch die Friedensmenge erheblich übertraf, nur um rund 8 Mill. q zurückgeblieben, die Kokserzeugung hat sich weiter erhöht. Die Braunkohlenförderung, die 1916 gegen 1915 erhöht werden konnte, ist im Jahre 1917 um zu 15 Mill. q zurückgegangen und erreichte fast die gleiche Menge wie 1915. Insgesamt stellte sich die Kohलगewinnung des Jahres 1917 auf 386 Mill. q, d. i. um zu 21 Mill. q niedriger als 1916.  $\pi$ .

**Der Bestand des Stahltrasts an unerledigten Aufträgen** belief sich am 1. Jänner 1918 auf 9.382.000 t, gegen 8.897.000 t im Vormonat und 11.547.000 t am 1. Jänner 1917. Er war also am 1. Jänner d. J. um 485.000 t größer als am 1. Dezember v. J., aber um 2.165.000 t kleiner als am 1. Jänner 1917.  $\pi$ .

### Handels- und Industrienachrichten.

In der Sitzung der Direktion der Salgo-Tarjaner Steinkohlenbergbau-Aktiengesellschaft am 13. Februar 1. J. wurden die Schlußrechnungen des Jahres 1917 fertiggestellt; es wurde beschlossen, der 50. Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von K 35 für die Aktie zu beantragen. Es wird ferner der Generalversammlung der Vorschlag gemacht werden, dem Wertverminderungsreservefonds 2½ Mill. Kronen, dem Reservefonds K 500.000, dem Beamtenpensionsfonds K 200.000, den Arbeiterbrüderladen K 400.000, dem Dr. Franz Chorin-Arbeiter- und Kinderunterstützungsfonds K 100.000 zu widmen und die zur Unterstützung der Witwen und Waisen der im Kriege gefallenen gesellschaftlichen Arbeiter errichtete Stiftung um weitere K 400.000 auf K 800.000 zu erhöhen. Die Dividende des Vorjahres hatte K 25 betragen. — Der Verwaltungsrat der Ersten Eisenbahnwagen-Leihgesellschaft hat in seiner Sitzung am 15. Februar d. J. die Bilanz für das Jahr 1917 festgestellt und beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 7½%, d. s. K 15 für die Aktie (gleichwie im Vorjahre), zu beantragen. — Die Direktion der Ungarischen Gummwarenfabriks-Aktiengesellschaft hat beschlossen, der Generalversammlung vorzuschlagen, nach reichlichen Reser-

vierungen eine Dividende von K 40 = 20%, wie im Vorjahre, zu verteilen. — Die Erzeugung der Alpinen Montangesellschaft war Mitte Februar 1. J. infolge der Schwierigkeit der Kohlenbeschaffung sehr unregelmäßig und stoßweise, da oft der Betrieb plötzlich gedämmt oder umgekehrt erweitert werden mußte, je nachdem die Kohlenzufuhren verringert oder vergrößert wurden. Infolge dieser Betriebseinschränkungen wird sich ein Gewinnausfall für die Gesellschaft ergeben. Größere Investitionen waren nicht im Zuge, da der Verwirklichung eines ausgreifenden Investitionsprogrammes vor allem technische Schwierigkeiten im Wege stehen. — Die Aktiengesellschaft der österreichischen Fesfabriken hat in einer außerordentlichen Generalversammlung beschlossen, das Bilanzjahr mit dem Kalenderjahr in Übereinstimmung zu bringen. — Die Gran-Szaszvarer Kohlenbergbau-Aktiengesellschaft wird eine Dividende von K 20, gegen K 15 im Vorjahre, verteilen. — Die Nordungarische vereinigte Kohlenbergbau- und Industrie-Aktiengesellschaft wird eine Dividende von K 20, gegen K 18 im Vorjahre, ausschütten. — In der Verwaltungsratssitzung der Südbahn am 21. Februar d. J. wurde berichtet, daß die Transporte im Herbst im Zusammenhange mit dem militärischen Vorgehen in Italien außerordentlich stark waren. Im heurigen Jahre ist eine wesentliche Verringerung der militärischen Transporte eingetreten, der Zivilverkehr hat sich auch nicht stärker entwickelt. Hierzu trug auch der Mangel an Brennstoffen bei, da die an den Linien der Südbahn gelegenen Industrieunternehmungen zum Teil mit wesentlichen Betriebs-einschränkungen arbeiteten. Aus diesen Gründen war der Verkehr im Jänner 1. J. kleiner als im gleichen Monate des Vorjahres. — In der Verwaltungsratssitzung der Österreichischen Eisenbahnverkehrsanstalt am 21. Februar d. J. wurde der Geschäftsabschluß für das Jahr 1917 mit einem Reingewinn von K 2.412.880 vorgelegt. Die Gehalte, Spesen und Reparaturen erforderten im Berichtsjahre K 544.648 (K 429.820 im Vorjahre), die Obligations- und anderweitigen Zinsen K 521.597 (K 445.384 im Vorjahre), die Steuern K 690.672 (K 515.672 im Vorjahre). Für die Dotierung des Wagenerneuerungskontos wurden K 1.082.775 (K 835.060) aufgewendet. Der Verwaltungsrat hat beschlossen, der Generalversammlung den Antrag zu stellen, eine Dividende von 14% = K 28 (gegen 12½% = K 25 im Vorjahre) zu verteilen, dem Pensionsfonds K 25.000 (wie im Vorjahre) und dem Reservefonds K 75.553 (K 65.816 im Vorjahre) zuzuweisen, die bestehende Steuerreserve von K 525.000 um weitere K 100.000 zu erhöhen und die nach Auszahlung der Tantiemen verbleibenden K 313.224 (K 301.820 im Vorjahre) auf neue Rechnung vorzutragen. — In einer außerordentlichen Generalversammlung der Ersten Brünnner Maschinenfabriks-Gesellschaft am 21. Februar 1. J. wurde beschlossen, das Aktienkapital von 7.4 Mill. Kronen auf 11 Mill. Kronen zu erhöhen. Durch den fortwährend steigenden Umsatz und die Vermehrung der Erzeugung ist eine starke Investitionstätigkeit notwendig geworden, welche die Inanspruchnahme eines größeren Bankkredites erforderte. Um diese schwebende Schuld teilweise zu decken, werden neue Aktien ausgegeben. — Die Ungarische Eisenbahnverkehrs-Aktiengesellschaft hat ihre Bilanz für das abgelaufene Geschäftsjahr festgesetzt und einen Reingewinn von K 2.058.247, gegenüber K 1.915.967 im Jahre 1916, ausgewiesen. Der Generalversammlung wird der Vorschlag gemacht werden, von dem Reingewinn eine 12%ige Dividende, d. i. K 24 für die Aktie, gegen 11% im Vorjahre, auszuzahlen und K 407.247 auf neue Rechnung vorzutragen. — Mehrere früher größtenteils im Eigentum der Firma Richard Weich befindliche Betriebe werden unter der Firma „Sollux“ Maschinen- und Metallwarenfabrik A.-G. in eine Aktiengesellschaft mit dem volleingezahlten Kapital von 2.5 Mill. Kronen umgewandelt werden. Die Unternehmungen der Gesellschaft bestehen aus einer Maschinen- und Metallwarenfabrik in Budapest, einer Fabrik für Flugzeug- und Automobilbestandteile mit eigener Gießerei in Wien und einem Holzbearbeitungsbetrieb mit anschließendem Sägewerk in Weyer a. d. Enns. — Die Lemberg-Czernowitzer Eisenbahngesellschaft hat anläßlich der Verhandlungen mit Rumänien neuerlich darauf verwiesen, daß die Forderungen gegen die rumänische Regierung besitze. Seit Ausbruch des Krieges sind 3 Raten, welche die rumänische Regierung für die von ihr übernommenen Linien der Gesellschaft zu leisten hat, nicht beglichen worden. Die Gesellschaft hatte vertragsgemäß bis zum Ablauf der Konzession von der rumänischen Regierung jährlich 3.8 Mill. Franken in Gold ausbezahlt zu erhalten, so daß sie insgesamt eine Nachtragsforderung von rund 5.7 Mill. Franken Gold zu stellen hat. — In der Verwaltungsratssitzung der „Semperit“-Aktiengesellschaft am 28. Februar d. J. wurde beschlossen, der Generalversammlung vorzuschlagen, eine 20%ige Dividende = K 40, wie im Vorjahre, zur Auszahlung zu bringen. — In der Verwaltungsratssitzung der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Kolben & Co. am 2. März 1. J. wurde beschlossen, der Generalversammlung eine Dividende von K 40 = 10% (im Vorjahre 9½%) vorzuschlagen.  $\pi$ .



## Vereinsangelegenheiten.

### Fachgruppenberichte.

#### Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Zum Berichte über die Versammlung am 27. November 1917\*).

Architekt Dipl.-Ing. Paul Theodor Frankl gab in seinem Vortrage „Wie wohnt man in Amerika?“ zunächst ein Bild der historischen Entwicklung des amerikanischen Hauses. In den ältesten Kulturgebieten, den Oststaaten, findet man noch heute das strenge Festhalten an der georgianischen Tradition. Man findet das größten Konservativismus gepaart mit englischem Muckertum und ein stets auf Europas Kunst- und Kulturvorgänge gerichtetes Auge. Vor allem in den frühesten Bauten Massachusetts, Neu-Englands, findet man schöne Beispiele alten, englischen Kolonialstils. Durch die Verwendung des bodenständigen Baumaterials Holz wurden allerdings die Proportionen andere, schlankere, leichtere. Anders als im Osten vollzog sich die Entwicklung in den Weststaaten, die, erheblich weniger europäischen Einflüssen ausgesetzt, eine viel selbständigere modernere Entwicklung durchmachten. Besonderes Interesse erhalten die Bauten der pazifischen Küste durch die stark fühlbaren Einflüsse des fernen Ostens, Chinas und Japans, die ihnen ihr Gepräge geben. Die spanische Kultur des im Süden angrenzenden Mexiko mit seinem Jesuitenbarock findet in den Missionskirchen ihren Ausdruck. Auch hier findet man, daß das Baumaterial, die langen Stämme des kalifornischen Rotholzes, zum bestimmenden Moment in der architektonischen Entwicklung geworden ist. Ebenso hat das in Kalifornien während des ganzen Jahres fast vollkommen gleichmäßige warme, aber keineswegs tropische Klima auf die Entwicklung des pazifischen Hauses gewirkt. Im mittleren Westen findet man neben den Landhausbauten moderner englischer Kolonialhäuser vereinzelte Versuche, den modernen Bagedanken, wie sie auch uns geläufig sind, Ausdruck zu verleihen. Selbständige Bagedanken sind in einigen der Wolkenkratzer Chicagos durchgeführt. Charakteristisch an ihnen sind vor allem die durchlaufenden Erker, durch welche eine den gewaltigen Abmessungen entsprechende, aus der Baumasse selbst entwickelte, kräftige, vertikale, aufstrebende Gliederung gewonnen wird. Die ältesten Heimstätten sind die Indianersiedlungen. Auf diese, ebenso wie auf die ältesten von Europäern erbauten Blockhäuser näher einzugehen, würde aber zu weit führen.

Aus der Kolonialzeit stammt das „Framehouse“, das Holzhaus. Die schönsten von ihnen findet man in den Oststaaten, in Massachusetts und Pennsylvanien. Es sind dies in schlichten Linien und feinen Proportionen gehaltene Holzgiebelbauten mit dorischen Säulenportiken und Schiebefenstern. Sie besitzen wesentlich historisches Interesse. Der nächste Typus ist das Backstein-Reihenhaus. Es sind dies jene engbrüstigen, aus rotem Ziegel gemauerten Reihenhäuser, wie man sie in allen Städten Englands findet. Die ganze Breite des Hauses nimmt ein Zimmer ein. Eine vorgelagerte Steintreppe führt zum Hochparterre hinauf und zum Untergeschoß hinunter. Im Innern findet man auf jedem Geschoß ein Vorder- und ein Hinterzimmer, welche durch den Podest der im Innern gelegenen hinteren Holzterrasse verbunden sind.

In Amerika ist jeder, selbst der kleinste Flecken mit dem Gedanken angelegt, daß aus ihm einmal eine Millionenstadt werden kann. Das Wohnproblem des Amerikaners ist somit ein Sich-ausseinsetzen mit den städtischen Wohnungsmöglichkeiten. Da ist zunächst außer der Mietwohnung die Stadtvilla, ferner das in erreichbarer Nähe der Stadt gelegene Landhaus. Der Amerikaner betrachtet sein Heim auf dem Lande als sein eigentliches Zuhause, während die Stadtwohnung seinem Herzen nicht weiter nahe steht. Ins Landhaus wird alles das hineingetragen, was die Freude am Heim, das Persönliche, das aufbauende Element bedeutet. Das Leben auf dem Lande wird drüben wesentlich durch den tropisch heißen, langen Sommer bedingt, durch die von Mai bis Oktober währenden Schulferien, die englische Tageseinteilung, den frühen Geschäftsschluß und nicht zuletzt durch die guten Zugverbindungen gefördert. Als Haus für Sommer und Winter stellt das Landhaus übrigens auch in Amerika keineswegs eine ideale Lösung dar. Die in den späten Abendstunden recht spärlichen Zugverbindungen erschweren die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben der Stadt sowie den Besuch von Theatern und Konzerten. In Amerika hat fast jeder selbst in mittleren Verhältnissen lebende Mensch ein Heim auf dem Lande. In der Umgebung großer Städte findet man innerhalb des Umkreises von etwa 80 km derartige Landhausansiedelungen, sogenannte Sommerkolonien. Diese Kolonien gewinnen dadurch außerordentlichen Reiz, daß die einzelnen Grundstücke mit ihren schöngehaltenen Rasenflächen und nach englischem Muster angelegten Gärten,

ohne durch Zaun oder Hecke getrennt zu sein, ineinander und auch in die Straße übergehen. Die Achtung des Eigentums ist den Leuten derart anerzogen, daß es keinem Menschen einfallen würde, das Grundstück eines anderen zu betreten oder zu beschädigen.

In den Oststaaten Amerikas ist noch heute das Kolonialhaus für den Landhausbau vorbildlich. Es fügt sich auch zweifellos dem Landschaftsbild der atlantischen Küste am besten ein. Ein derartiges Haus umfaßt der Größe der Familie entsprechend eine Reihe von Wohnräumen, Speisezimmer, Schlafzimmer mit angegliederten Badezimmern, Dienstbotenzimmer ebenfalls mit Bad. Wesentlich hervorzuheben ist, daß der Amerikaner jegliche auf Repräsentation oder falsche Prunksucht abzielende Raumverschwendung vermeidet. Der wichtigste Bestandteil des Hauses ist die „Porch“, eine von Säulen getragene, oft das ganze Erdgeschoß umgebende offene Halle. Auf ihr spielt sich während der heißen Jahreszeit der Hauptteil des täglichen Lebens ab, selbst die Mahlzeiten werden häufig dort eingenommen. Dem heißen, fast tropischen Sommer entsprechend, findet man selbst bei kleineren Anlagen häufig an die Schlafzimmer angeschlossene, kleinere, überdachte, sogenannte Sleeping porches (Schlafveranden). Neben dem Kolonialhaus wäre zunächst das Bungalow zu erwähnen; es ist ein einfaches Holzhaus, am ehesten den Schweizer Chalets zu vergleichen. Interessant sind die Bungalows Kaliforniens. Die aus den langen Stämmen kalifornischen Rotholzes gezimmerte Holzkonstruktion tritt nicht nur im Äußeren, sondern auch in dem stets einfach gehaltenen Innern hervor. Das flache Dach ist häufig weit über die Hauswand vorgetragen und überdeckt, von Holzsäulen getragen, die unentbehrliche Porch. Die Holzbehandlung, die leicht geschwungenen Linien des Daches, der oft lediglich in der Verteilung der Öffnungen angestrebte Rhythmus, die Art und Weise, wie diese Häuser in die Landschaft gestellt sind, verraten den an japanischen Vorbildern geschulten Architekten. Auch im Innern findet man meist feingewobene chinesische Strohmatte als Fußbodenbelag oder Wandbespannung verwendet. Schiebetüren, auswechselbare Wände, ja selbst horizontale Schiebefenster sind beim kalifornischen Bungalow gar nicht selten. Den dritten Typus der Landhäuser findet man in dem Missionshaus. Die Wände, die sich über einem aus Findlingen gemauerten Sockel erheben, sind mit rauhem Putz beworfen und werden von einem weitausladenden flachen Ziegeldach gekrönt. Zum Schutze gegen die Sonne ist die Zahl der Fenster äußerst beschränkt — sie sind meist lang und schmal, häufig bis zum Boden durchgeführt und dann als Türe ausgebildet. Diesen vorgelagerte, von einfachen Eisenstangen eingefasste Balkons vervollständigen den südlichen Charakter dieser Bauten.

Die Bedeutung der Stadtvilla in der Reihe der Wohnungsmöglichkeiten für den Großstädter ist gering, da sie nur dem Wohlhabenden zugänglich ist. Die Vorteile sind hier die räumliche Ausdehnungsmöglichkeit.

Neben dem Landhaus und der Stadtvilla ist die meist verbreitete Wohnungsform die Mietwohnung. Im amerikanischen Miethaus, „Apartmenthouse“, sind sämtliche Übergangsstufen von der einfachsten Arbeiterwohnung, dem „Tenementhouse“, bis zum luxuriösesten Hotel vertreten. Zwischen dem Hotel und dem Privat-Miethaus gibt es in Amerika eine ganze Reihe von Abstufungen. Da das amerikanische Hotel nach der Straße zu jede Namensaufschrift und jedes Anzeichen, das an Passantenverkehr erinnert, vermeidet, ist es für den Uneingeweihten oft schwer zu sagen, ob er in ein Hotel oder in ein Privathaus kommt. Auch in ihrem Äußeren unterscheiden sie sich nicht wesentlich. Beide haben meist glasüberdeckte Eingänge, geräumige, elegant ausgestattete Hallen, eine Reihe von Aufzügen, auch solche für Dienerschaft und Lieferanten; die vornehmsten Miethäuser haben kleine Wartezimmer für Besucher, mehrere Portiers, Wagenrufer und Liftboys. Größere Hotels haben eine eigene Telephonzentrale mit Telephonistin, welche auch die Anmeldung von Besuchern in die Wohnungen besorgt. Da ein amerikanisches Miethaus meist 10 bis 12 Stockwerke zählt und 30 oder mehr Parteien beherbergt, bedeutet ein derartiger Luxus, auf so viele Parteien verteilt, eine geringe Belastung des Einzelnen. Die Treppe spielt im amerikanischen Hause eine vollständig untergeordnete Rolle, ist meist steil und schmal, in entlegenen Gebäudeteilen untergebracht und wird kaum benutzt. Den feuerpolizeilichen Anforderungen entsprechen die Feuertrappen, welche meist an der Hinter- oder Seitenfront der Häuser außen nach unten führen. Eine Zwischenstufe zwischen Hotel und Miethaus ist das Einküchenhaus, ein Miethaus mit Zentralküche. Die Mahlzeiten werden durch von der Hausleitung beigestelltes Personal in den Wohnungen aufgetragen. Ebenso ist das Reinhalten und Aufräumen der Zimmer Sache der Hausverwaltung. Andere Häuser wiederum vermieten ihre Wohnungen nur möbliert ohne Beistellung von Hauspersonal oder Zentralküche. Derartige Wohnungen sind bis ins kleinste

\*) Diese „Zeitschrift“ 1918, H. 27, S. 308.

mit allem Notwendigen versehen, nur Wäsche und Silber hat der Mieter beizustellen. Ein Gegenstück bildet die nur unmobiliert vermietete Hotelwohnung, die nicht ohne jährlichen Vertrag abgegeben wird. Sie bietet jegliche Annehmlichkeit des Hotels, vollständige Bedienung, Speisesaal- oder Zimmerbetrieb usw. Das sogenannte „Appartement-Hotel“, bestehend aus lauter möblierten 3- bis 4-Zimmerwohnungen mit Badezimmern usw., aber ohne eigene Küche, vermietet diese Wohnungen nur auf längere Zeit; durchreisende Gäste werden nicht angenommen. Auch von der gewöhnlichen Mietwohnung (Abb. 1), die in ihrem Wesen

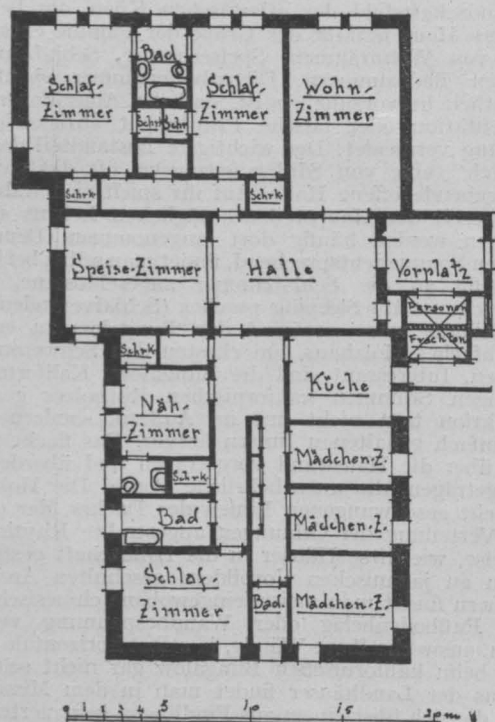


Abb. 1. Grundriß einer New Yorker Mietwohnung.

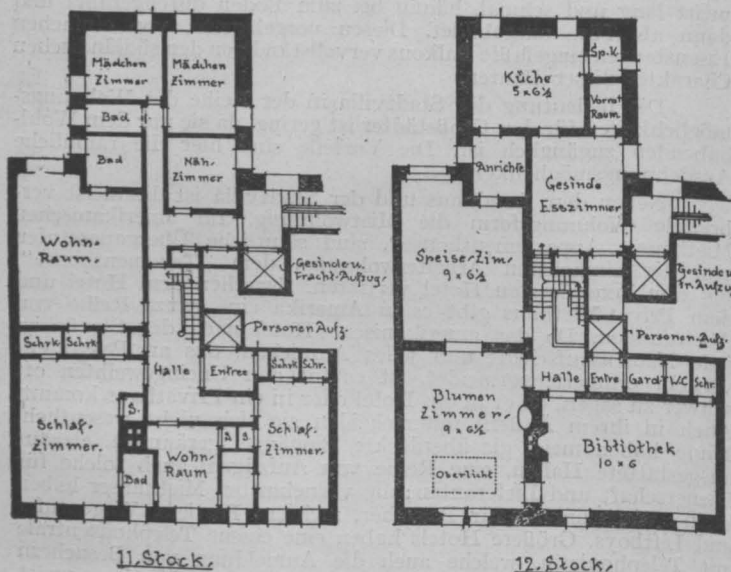


Abb. 2. Duplex-Appartement in einem New Yorker Miethaus.

einander gelagerten Stockwerken befindlichen Wohn- und Schlaf-räumen, die durch eine Diellentreppe miteinander verbunden sind, finden immer mehr Anhänger. Die Wohnungen haben eingebaute Kleider- und Wäscheschränke, mehrere Badezimmer, Waschtische und befriedigen auch die höchsten Ansprüche. Der Amerikaner vermeidet, der englischen Tradition entsprechend, den hohen beweglichen Schrank. An Stelle des hohen Büfets tritt das flache langgestreckte „Side board“. Zum Aufbewahren des Eßgeschirres, des Silbers, der Gläser usw. dient die Anrichte mit den für diesen Zweck eingebauten Schränken. Im Wohnzimmer dominiert, getreu der englischen Sitte, der Kamin als offener Feuerplatz. Die herum gruppierten Sitzmöbel sind meist sehr bequem, d. h. englischen, oder unbequem, d. h. französischen Ursprungs. Der Mauer-rücksprung zu beiden Seiten des Kamins nimmt die Bücherregale auf. Ein Victrola (Grammophon), ein Bridgetisch, eine oder mehrere Stehlampen und ein paar Teppiche vervollständigen die Einrichtung des Wohnraumes. Auch die des amerikanischen Schlafzimmers weicht wesentlich von dem ab, was wir zu sehen gewohnt sind. Ein Bett oder Doppelbett, ein kleines Tischchen fürs Telephon (Telephontable), ein niedriger Schubladenschrank für Wäsche, 3 Stühle, von denen einer ein Schaukelstuhl ist, im Damenzimmer allenfalls noch ein Toilettentisch, ist alles.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### IV. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1918.

Laut Beschluß des Verwaltungsrates werden seitens der Vereinsmitglieder nachstehend verzeichnete ältere Druckschriften des Vereines von nun ab durch das Sekretariat zu folgenden Preisen bezogen werden können:

Brandversuche im Wiener Modelltheater . . . . .	K —30,
Wasserversorgung Wiens . . . . .	„ 1,—,
Typen für Walzeisen . . . . .	„ 1,—,
Abnahmeverfahren und Prüfungsmethoden für das	
Material eiserner Brückenkonstruktionen . . . . .	„ —50,
Zulässigkeit der Verwendung des Thomasflußeisens . . . . .	„ —50,
Bericht über das 50 jährige Vereinsjubiläum . . . . .	„ 1,—,
Festschrift über das 50 jährige Vereinsjubiläum . . . . .	„ 1,—.

Wien, 10. Mai 1918.

Der Präsident:  
L. Baumann.

## Persönliches.

Der Kaiser hat ernannt den Oberforstrat Ing. Anton H a d e k zum Hofrate, den Forstrat Ing. Adolf R u c k e n s t e i n e r zum Oberforstrat und den a. o. Professor der Technischen Hochschule in Wien Ing. Dr. Paul L u d w i g zum ordentlichen Professor; ferner verliehen dem Forstrate Ing. Dr. Gabriel J a n k a den Titel und Charakter eines Oberforstrates, den Oberstaatsbahn-räten Ing. Emil G a e r t n e r und Ing. Rudolf J a u ß n e r den Titel eines Oberbaurates und dem Bauoberkommissär Ing. Karl R i e d i g e r den Titel und Charakter eines Baurates.

Ing. Josef L a c h s wurde zum Landsturm-Leutnant-Ingenieur ernannt.

Die n.-ö. Statthalterei hat dem Ing. Friedrich Ritter v. G u n e s c h die Befugnis eines beh. aut. Zivilingenieurs für Maschinenbau und Elektrotechnik mit dem Wohnsitze in Nieder-österreich erteilt.

### Gestorben.

Ing. Robert L ö w e n f e l d, Ingenieur in Wien (Mitglied seit 1888), Ende Jänner l. J.

Ing. Dr. Heinrich R a s c h k a, Ingenieur in Rodaun (Mitglied seit 1909), in der Gefangenschaft.

Ing. Johann W a g n e r, Maschinen-Assistent der österr. Staatsbahnen in Wien (Mitglied seit 1914).

unseren Wohnungen entspricht, können wir Anregungen empfangen. Was die Anzahl und Größe der Räume betrifft, beschränkt sich der Amerikaner auf das notwendigste. Seiner Vorliebe für das Einfamilienhaus mit dem in sich geschlossenen Raumorganismus sucht aber auch das Riesenmiethaus gerecht zu werden. Die Doppel-wohnung, „Duplex-Appartement“ (Abb. 2), mit ihren in 2 über-